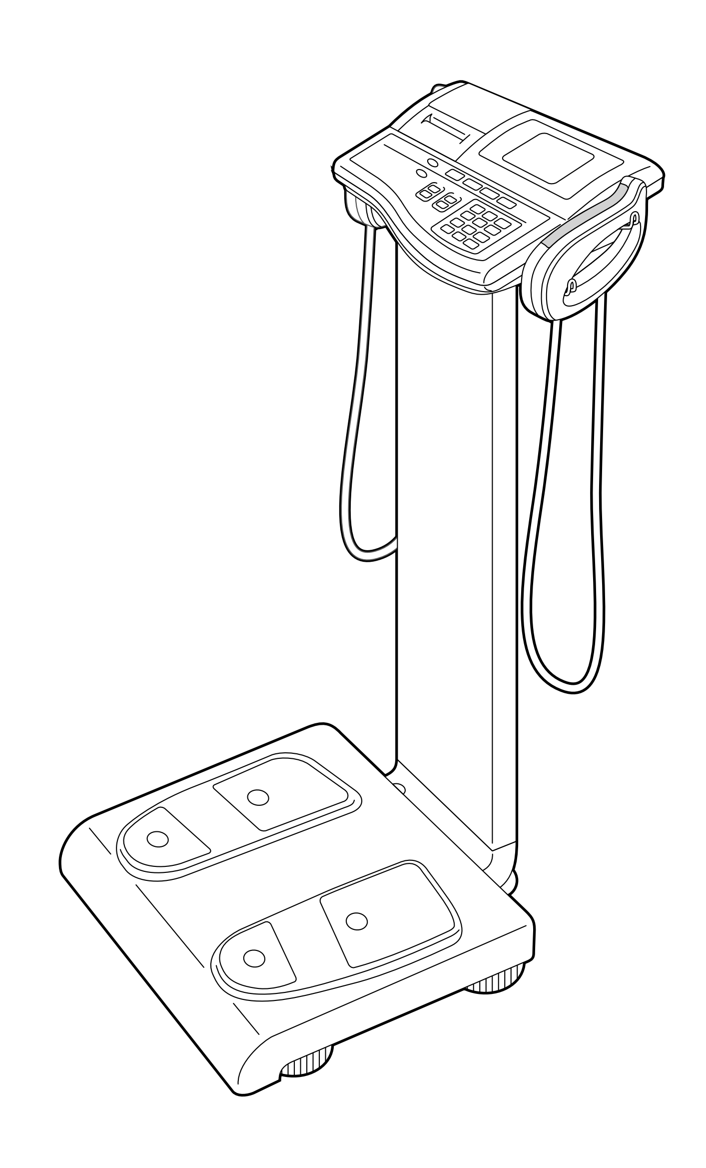




KÖRPERFETTANALYSE-WAAGE
BC-418MA III
BEDIENUNGSANLEITUNG





Bitte lesen Sie diese BEDIENUNGSANLEITUNG sorgfältig durch und halten Sie sie auch später zum Nachschlagen bereit.

Inhaltsverzeichnis

D

Anwendungsbereiche

- Dieses Gerät dient zur Ermittlung von bestimmten Krankheiten und Zuständen im fortgeschrittenen Alter, die dem Körpergewicht und der Körperzusammensetzung zugeschrieben werden.
- Das Gerät kann zur Überwachung der Gesundheit sowie zur Vorsorge von Erkrankungen eingesetzt werden, die durch übermäßige Ablagerungen von Fettgewebe wie zum Beispiel bei Diabetes, Hyperlipämie, Cholethiasis und Fettleber auftreten.
- Das Gerät kann zur Überwachung von Veränderungen in der Körperzusammensetzung eingesetzt werden, welche sich auf die Unterschiede des Fettgewebe-/Muskelgewebeverhältnisses beziehen.
- Das Gerät kann zur Bewertung der Wirksamkeit bei der Ernährung der Person sowie für Übungsprogramme herangezogen werden (für Gesundheit und körperliche Kondition).

Vorteile

1. BIA ist eine einfache, nichtinvasive Methode des Messens von Körperfett und eignet sich daher besonders für Gruppen-Screening.
2. Die Tanita BC-418MA Körperfettanalyse-Waage errechnet den „Fettanteil", die "Körperfettmasse", die „fettfreie Masse", die „geschätzte Muskelmasse" und den „Grundumsatz" (die Basalstoffwechselrate) mittels der durch DXA anhand der BIA-Technik ermittelten Daten.
3. Durch den Einsatz von 8 Elektroden ermöglicht die BC-418MA Körperfettanalyse-Waage eine separate Anzeige der Körperfettmasse für den rechten Arm, den linken Arm, den Rumpf, das rechte Bein und das linke Bein.

Sicherheitshinweise

Warnsymbole

Wir danken Ihnen, daß Sie dieses Präzisionsprodukt von Tanita gekauft haben. Bitte machen Sie sich mit den untenstehenden Warnsymbolen vertraut, damit Sie dieses Produkt optimal und mit größtmöglicher Sicherheit nutzen können. Diese Symbole sollen den Anwender auf potentielle Gefahren bei der Benutzung dieses Geräts hinweisen. Wenn Sie diese Warnsymbole mißachten, kann dies zu ernsthaften Verletzungen oder zu Beschädigungen dieses Produkts führen.
Bitte lesen Sie sie grundlich durch, bevor Sie in diesem Handbuch weiterlesen.

⚠WARNUNG **Dieses Symbol weist darauf hin, daß es durch Bedienungsfehler oder Mißachtung der Bedienungsanleitung zu ernsthaften Verletzungen kommen könnte.**



Dieses Symbol weist darauf hin, daß es durch Bedienungsfehler oder Mißachtung der Bedienungsanleitung zu Verletzungen oder Beschädigungen dieses Produkts kommen könnte.



Dieses Symbol weist auf allgemeine Vorsichtsmaßregeln hin, die bei der Benutzung dieses Produkts beachtet werden sollten.



- **Personen mit Herzschrittmachern und anderen implantierten medizinischen Geräten**
  Dieses Gerät sendet bei der Messung einen schwachen elektrischen Impuls durch den Körper. Personen, die implantierte medizinische Geräte besitzen, wie z.B. einen Herzschrittmacher, dürfen dieses Gerät nicht benutzen, da die implantierten Geräte dadurch gestört werden können.
- **Einstecken und Abziehen des Netzsteckers**
  Um das Risiko eines Stromschlags oder die Beschädigung des Gerätes zu vermeiden, darf der Netzstecker niemals mit nassen Händen berührt werden.
- **Um Elektroschocks und Verletzungen zu vermeiden und die Genauigkeit der Messwerte nicht zu beeinträchtigen, darf das Gerät unter keinen Umständen auseinandergenommen oder modifiziert werden.**
- **Zur Vermeidung von Feuergefahr**
  Schließen Sie das Gerät nur an eine korrekt verkabelte (100-240VAC) Steckdose an und benutzen Sie keine Verlängerungskabel mit mehreren Anschlüssen.
- **Messungen für körperbehinderte Personen**
  Dieses Gerät sollte von körperbehinderten Personen nur unter Aufsicht einer Pflegeperson benutzt werden.



- Anschließen der Modelle BC-418MAan einen Computer Unbedingt sicherstellen, daß der Computer der IEC60950-Vorschrift entspricht.
- Ansteckungsgefahr
  Die Körperfett-Analysenwaage muss mit bloßen Füßen betreten werden. Stellen Sie deshalb sicher, daß die Wiegeplattform nach jeder Benutzung mit einem Desinfektionsmittel gereinigt wird. Niemals irgendwelche Flüssigkeiten direkt auf die Wiegeplattform gießen, da sie in das Waageninnere eindringen und Beschädigungen verursachen kann. Verwenden Sie zu Reinigen der Wiegeplattform ein weiches Tuch, das zuvor mit Äthylalkohol getränkt wurde. Die Plattform niemals mit aggressiven Chemikalien reinigen.
- Auswertung der Messwerte
  Die durch dieses Gerät erzielten Daten, sowohl als auch zusätzliche Informationen wie z.B. Spezialdiät und körperliche Übungsprogramme im Zusammenhang mit diesen Daten, müssen von einem lizenzierten Fachmann ausgewertet werden.
- Stellen Sie unbedingt sicher, dass die Wiegeplattform auf einer horizontalen und stabilen Unterlage aufsitzt. Wenn das Gerät bei instabiler Auflage benutzt wird, oder wenn nicht alle Füße auf dem Boden aufsitzen, kann es zum Stolpern bzw. zu einer falschen Messung kommen.
  Es darf auch nicht auf die Waage gesprungen werden, da ein Stolperrisiko besteht und es zusätzlich zur Beschädigung des Gerätes kommen kann.
- Vermeiden Sie scharfe Kanten im Umgang mit der Druckervorrichtung.
- Für die Modelle BC-418MA: Stellen Sie sicher, dass der vorgeschriebene Netzadapter (Modell: SA25-0535U) benutzt wird. Die Verwendung eines anderen als des vorgeschriebenen Netzadapters kann zu Gerätestörungen führen.
  Der Netzstecker darf beim Anschließen oder Abziehen nicht am Netzkabel angefasst werden.
- Das Gerät ist mit einer Sicherung (2A, 125 V) ausgestattet. Wenn ein Netzadapter verwendet wird, der vom vorgeschriebenen abweicht, oder wenn ein großer Stromstoß auftritt, brennt die Sicherung durch. Nachdem die Sicherung durchgebrannt ist, muss das Gerät erneut überprüft werden. Die Sicherung befindet sich im Geräteinneren und ist nicht einfach durch den Benutzer auszuwechseln. Bringen Sie deshalb das Gerät zu Ihrer nächsten Tanita-Kundendienststelle oder Ihrem Händler, um die Sicherung auszuwechseln.



Wartung

Da dieses Gerät präzise gefertigt und eingestellt wurde, sind die folgenden Anleitungsschritte zu beachten.

- Der Benutzer darf das Gerät weder zerlegen noch einstellen. Diese Arbeiten dürfen nur von erfahrenen Kundendiensttechnikern ausgeführt werden (unter der NAWI-Direktive).
- Das Gerät darf niemals zerlegt werden, da es dadurch zu Störungen kommen kann. Der Benutzer darf das Gerät weder zerlegen noch einstellen. Bitte überprüfen Sie das Gerät in Übereinstimmung mit den Richtlinien Ihres Landes.
- Ziehen Sie den Netzstecker, wenn das Gerät längere Zeit nicht genutzt wird.
- Um der Gefahr eines Kurzschlusses vorzubeugen, sollten Sie keine flüssigen oder metallischen Gegenstände (Büroklammern etc.) in die Nähe des Druckers bringen.
- Halten Sie die Elektroden sauber, indem sie mit Desinfektionsmittel gereinigt werden.
- Lassen Sie das Gerät nicht fallen, und vermeidenen Sie Standorte mit ständigen Vibrationen.
- Stellen Sie das Gerät nicht in praller Sonne, in der Nähe von Heizgeräten oder in Bereichen auf, die der Zugluft einer Klimaanlage ausgesetzt sind.
- Wenn der Standort des Geräts verlegt wird und der Temperaturunterschied mehr als 20°C (40°F) beträgt, sollten Sie zwei Stunden warten, bevor Sie das Gerät verwenden.
- Bei der Entsorgung des Gerätes müssen die vorgeschriebenen örtlichen Richtlinien des jeweiligen Landes befolgt werden.

⚠Allgemeine Regeln für genaue Messungen

Bei diesem Gerät wird ein schwacher elektrischer Strom durch den Körper geleitet, um die Impedanz (elektrischer Widerstand) im menschlichen Körper zu messen. Deshalb muss der Benutzer mit bloßen Füßen auf die Wiegeplattform steigen. Da sich der elektrische Widerstand je nach Verteilung der Körperflüssigkeit verändert, sind für eine genaue Messung die folgenden Richtlinien zu beachten.

- Um eine mögliche Diskrepanz der Messwerte zu vermeiden, führen Sie Messungen nach anstrengender körperlicher Betätigung erst nach einer ausreichenden Ruhephase durch.
- Um ungenaue Messungen des Fettanteils mit zu niedrigen Messwerten und andere Messfehler zu vermeiden, lassen Sie die Arme beim Messen stets gerade herunterhängen.
- Da Änderungen im Wasserhaushalt und der Körpertemperatur beträchtlichen Einfluss auf die Messwerte haben können, empfehlen wir Ihnen, die Messungen stets zur gleichen Tageszeit unter gleichen Bedingungen (nach dem Wasserlassen etc.) durchzuführen, um ein genaueres Bild der Messwerte über einen längeren Zeitraum zu erhalten.
- Achten Sie darauf, dass Ihre Arme beim Messen nicht am Körper anliegen und dass sich die Innenseiten Ihrer Oberschenkel nicht berühren; wenn nötig, klemmen Sie sich ein trockenes Handtuch zwischen Arm und Körperseite und/oder zwischen Ihre Oberschenkel.
- Achten Sie auch darauf, daß sich an den Füßen kein Schmutz befindet, da auch das ein Hindernis für den schwachen Strom sein kann.
- Eine Messung direkt nach übermäßiger Nahrungs- oder Flüssigkeitsaufnahme oder intensiver körperlicher Betätigung kann zu einer Verfälschung der Meßergebnisse führen.
  * Weitere Einzelheiten finden Sie in den Technischen Erläuterungen auf Seite 80.
- Dieses Gerät wurde für die Mehrheit der Bevölkerung konstruiert (Personen, die gesund leben und einen geregelten Lebensstil führen). Bei Personen, die an Krankheiten leiden, bzw. einen von der Norm abweichenden Lebensstil führen, wird empfohlen, diese ermittelten Daten nicht als Absolutwert, sondern als Bezugswert zu betrachten.
  * Weitere Einzelheiten finden Sie in den Technischen Erläuterungen auf Seite 80.
- Wenn die Fußsohlen schwielig sind oder wenn dünne Nylonstrümpfe getragen werden, können korrekte Meßergebnisse noch möglich sein. Geben Sie in die Mitte jeder Elektrode 0,5ml Wasser oder Salzwasser. Diese Flüssigkeit hilft als elektrischer Leiter dem Strom, ein dünnes Hindernis zu überwinden.
- Bei starker Vibration sind Messungen manchmal nicht möglich. In diesem Fall ist das Gerät an einem erschütterungsfreien Ort aufzustellen.
- Während der Messung dürfen keine Transmitter wie z.B. Mobiltelefone benutzt werden, da diese die Messwerte beeinträchtigen können.

<Betriebsbedingungen>

Temperaturbereich : 0°C – 35°C
Relative Luftfeuchtigkeit : 30% – 80% (ohne Kondensation)

<Lagerungsbedingungen>

Temperaturbereich : -10°C – 50°C
Relative Luftfeuchtigkeit : 10% – 90% (ohne Kondensation)
Direkte Sonneneinstrahlung, wesentliche Temperaturschwankungen, feuchte Orte, große Staubmengen, in Feuernähe bzw. an Stellen, wo Vibrationen auftreten und starke Schläge zu erwarten sind.

<Stromquelle>

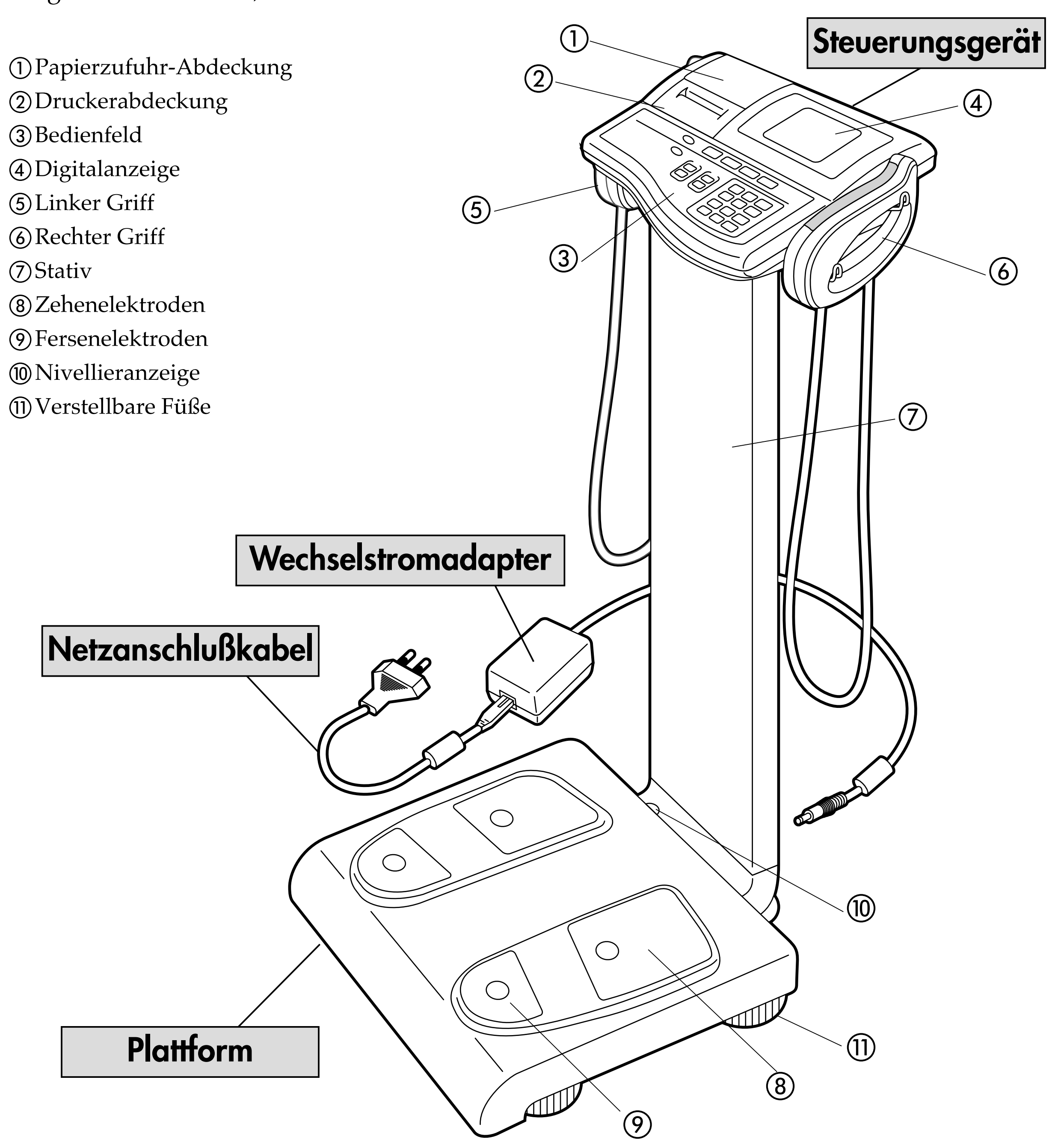
	Messwertbereich
Modellbezeichnung	BC-418MA
Spannungsbereich	100~240VAC
Frequenzbereich	50/60Hz
Elektrischer Strombereich	550mA

1.Bezeichnung der Bauteile und Zubehör

Einzelkomponenten

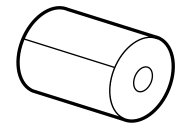
Vergewissern Sie sich, dass sämtliche Zubehörteile vorhanden sind.

① Papierzufuhr-Abdeckung
② Druckerabdeckung
③ Bedienfeld
④ Digitalanzeige
⑤ Linker Griff
⑥ Rechter Griff
⑦ Stativ
⑧ Zehenelektroden
⑨ Fersenelektroden
⑩ Nivellieranzeige
⑪ Verstellbare Füße





Druckerpapier

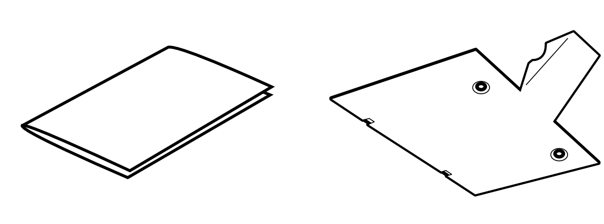


Papierrollenbreite : 58mm
Papierrollendurchmesser : max. 55mm

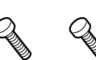
Spritze

Bedienungsanleitung (Technische Erläuterungen)

Bodenabeckung

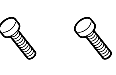


Befestigungsschrauben für die Bodenabdeckung

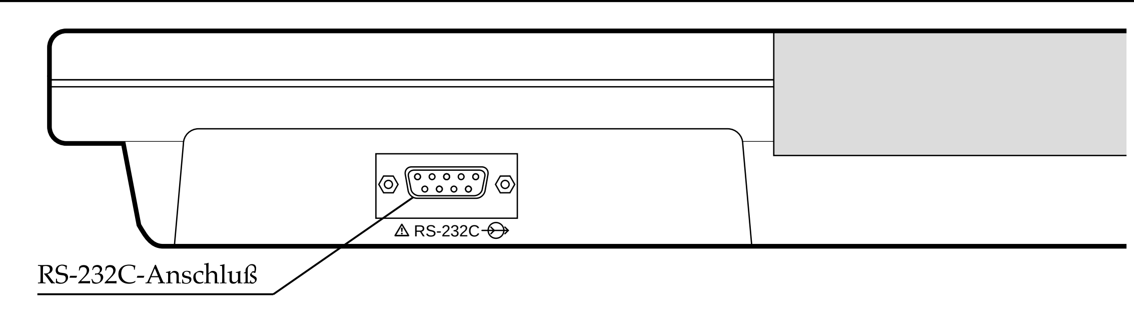




Befestigungsschrauben für das Stativ



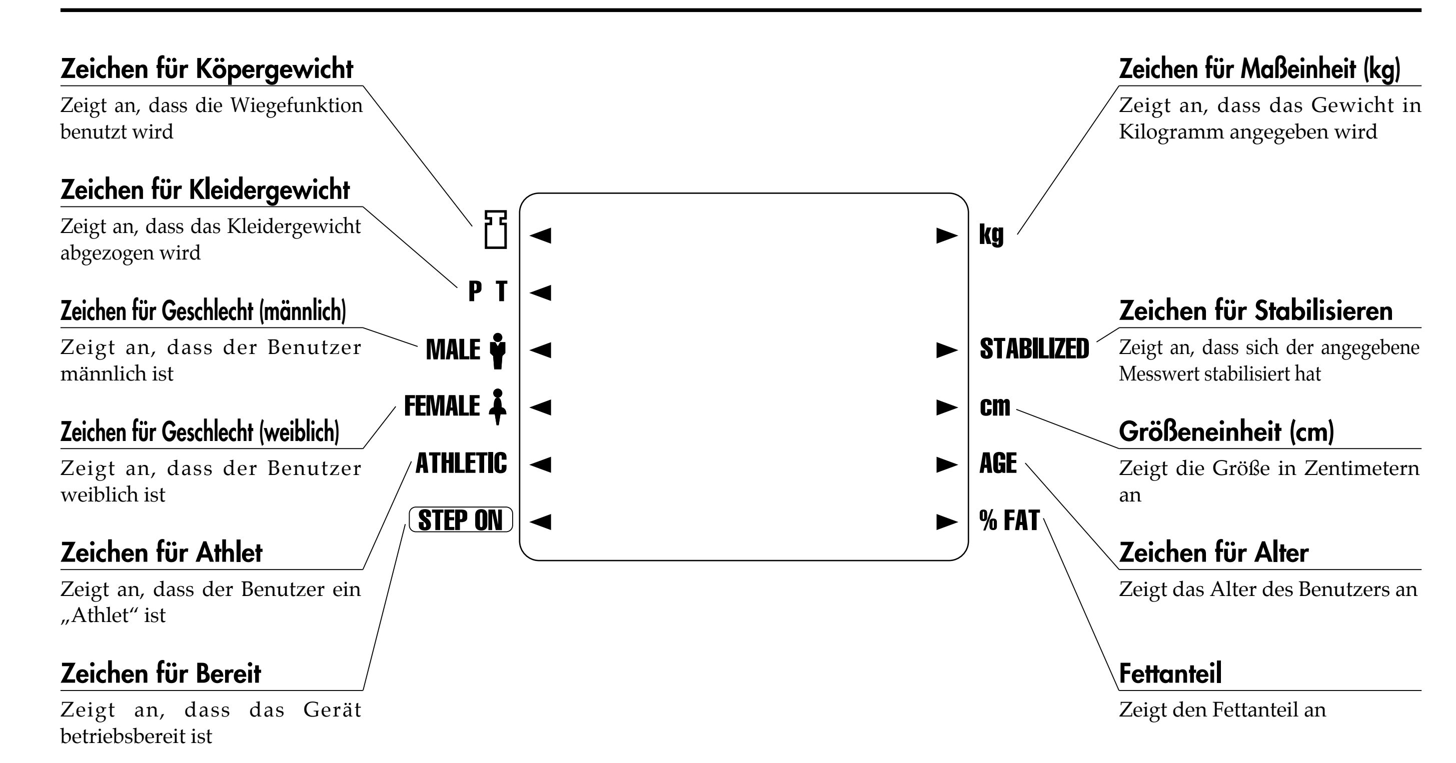
Rückseite des Steuergeräts



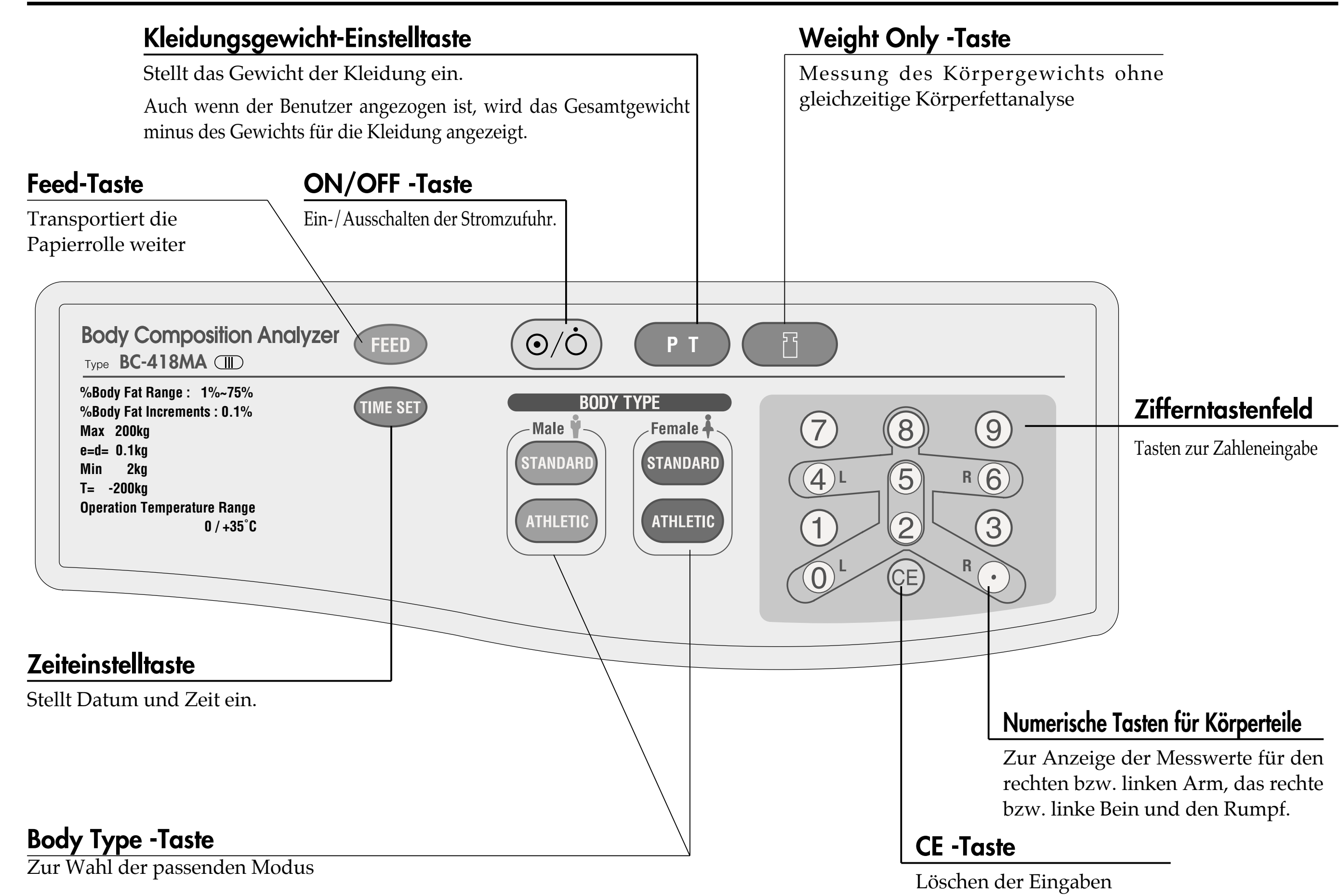
Symbole und ihre Bedeutungen

	: Zum Einschalten des Geräts		: Zum Ausschalten des Geräts		: Gleichstrom
	: Eingang, Ausgang		: Klasse II-Ausrüstung	FEED	: Papiervorschub
	: Anwendungsteil (Type BF)		: Vorsicht Sich auf die angebrachten Hinweise beziehen.	CE 0123	: Übereinstimmung mit der "Medizingeräte-Direktive 93/42/EEC
P T	: Einstellung des Gewichts der Kleidung		: Gewichtsskala	TIME SET	: Stellt Datum und Zeit ein.
Male	: Männlich	Female	: Weiblich		

Digitalanzeige



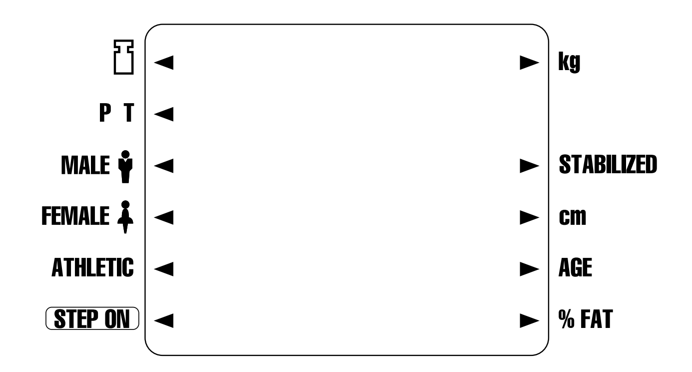
Sensortasten-Schaltfläche



Tanita beschreibt einen "Athlet" als eine Person, die intensives, regelmäßiges Training von mindestens 10 Stunden pro Woche durchführt und einen Ruhepuls von ca. 60 Schlägen oder weniger aufweist. Der Athlet-Modus gilt auch für diejenigen, die über viele Jahre hinweg in diesem Bereicht intensivst trainiert haben, heute aber unter den empfohlenen 10 Stunden liegen.

Tanitas Athleten-Definition beinhaltet keine "enthusiastischen Anfänger", die übereifrig bemüht sind, wenigstens 10 Stunden pro Woche zu trainieren, deren Körperkonstitution sich jedoch nicht soweit verändert hat, um in den Athleten-Modus eingestuft zu werden. Weitere Informationen können Sie im Heft “Technische Anmerkungen” nachschlagen.

Digitalanzeige



Bodenabeckung

Befestigungsschrauben für die Bodenabdeckung

Befestigungss chrauben für das Stativ

Befestigung des Stativs an der Wiegeplattform

①Remove the Bottom Cover.

②Stecken Sie das Kabel der Säule in das Loch der Wiegeplattform.

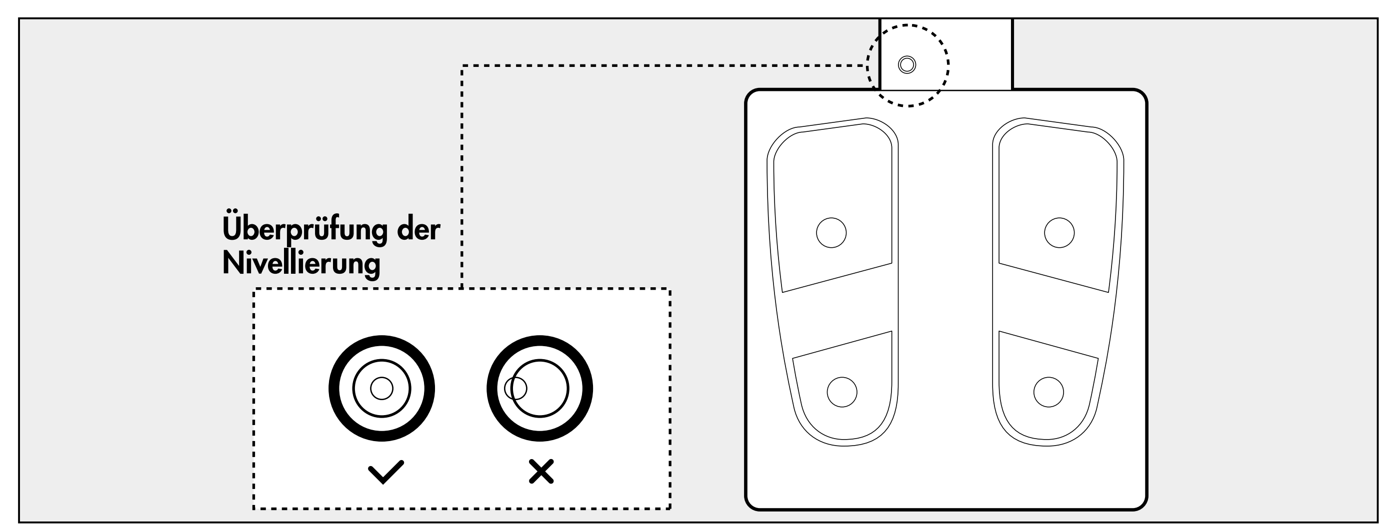
③Schrauben Sie das Steuergerät mit den vorgesehenen Schrauben am Stativ fest und bringen Sie das Stativ danach an der Wiegeplattform an.

④Schließen Sie das Kabel der Säule so an die Wiegeplattform wie in der Abbildung zu sehen ist und setzen Sie den Bodendeckel wieder zurück. Wenn der Bodendeckel wieder zurückgesetzt ist, platzieren sie bitte das Kabel in die richtige Position, so dass es sich nicht zwischen dem Deckel und der Wiegeplattform einklemmen kann, da sonst das Kabel beschädigt werden kann.

3.Vorbereitungen für den Gebrauch

D

Anschluss und Aufstellung

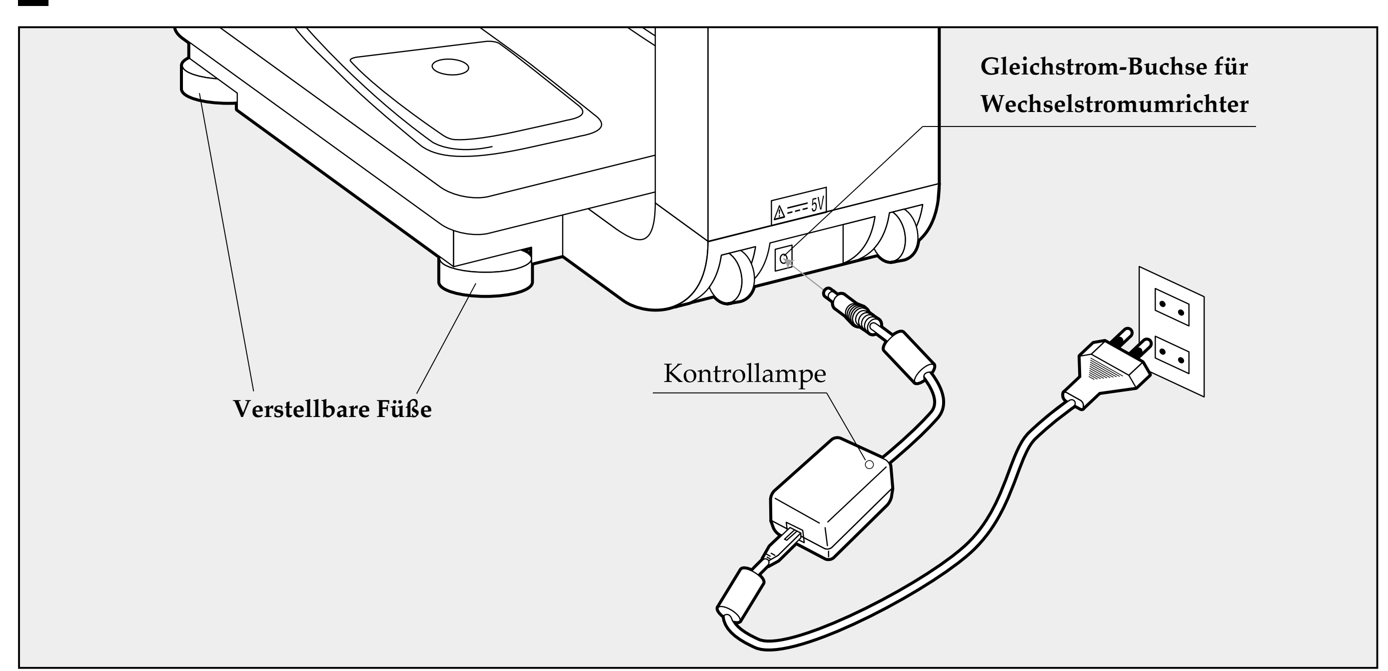


Um präzise Messergebnisse zu erzielen, muss die Wiegeplattform auf einer flachen Unterlage aufgestellt und diese dann so mit den Waagefüßen eingestellt werden, dass die Gasblase in der Libelle mittig ausgerichtet ist.

⚠ VORSICHT

Stellen Sie sicher, dass die Wiegeplattform auf einer stabilen und geraden Unterlage steht. Wenn die Wiegeplattform zum Beispiel nicht mit allen vier Füßen fest aufsitzt, besteht Stolpergefahr, bzw. die Gefahr einer inkorrekten Messung.

Anschließen der Stecker



1. Schließen Sie den Stecker des Netzadapters an der Gleichstrombuchse auf der Rückseite des Steuergeräts an.
2. Schließen Sie ein Ende des Netzkabels an den Netzadapter und das andere Ende an eine Wandsteckdose an.

⚠ WARNUNG

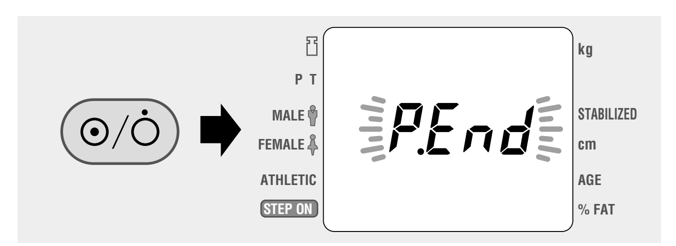
- **Um dem Risiko eines Stromschlags vorzubeugen, darf der Stecker nicht mit nassen Händen eingesteckt oder abgezogen werden.**
- **Um dem Risiko eines Stromschlags vorzubeugen, darf das Gerät nicht in Wassernähe betrieben werden.**



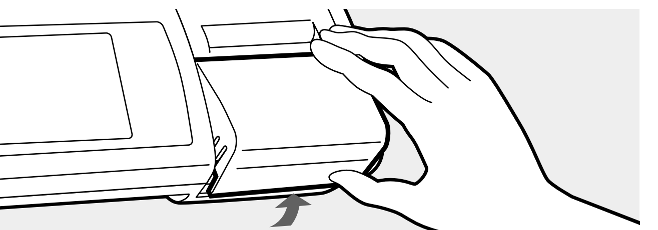
- **Um einem Messfehler vorzubeugen, darf die Messung nicht durchgeführt werden, wenn andere Geräte benutzt werden, die elektromagnetische Wellen erzeugen (z.B. Mobiltelefone).**
- **Verwenden Sie nur den Original-Netzadapter (Modell: SA25-0535U). Die Verwendung anderer Netzadapter kann zu Störungen, Rauchbildung bzw. einem Brand führen.**

Einlegen der Drucker-Papierrolle

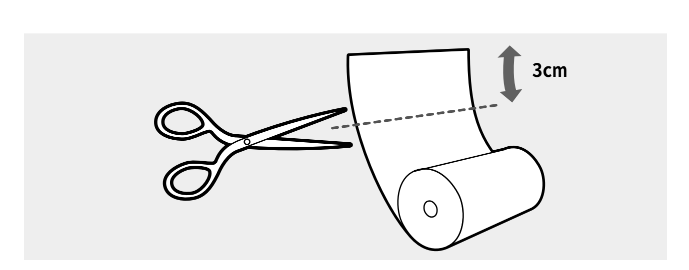
⚠ VORSICHT • Bitte ersetzen Sie die Papierrolle, wenn entlang des Papierstreifens rote Linien erscheinen.



1. Einschalten des Gerätes durch Drücken der [⊙/⏻] -Taste.
"P-End" blinkt in der Mitte des Displays.
Das bedeutet, dass kein Papier mehr vorhanden ist.
* Falls Sie keine Papierrolle zum Auswechseln haben, betätigen Sie die [CE] -Taste. "P-End" verschwindet daraufhin, und die Messung kann fortgesetzt werden.

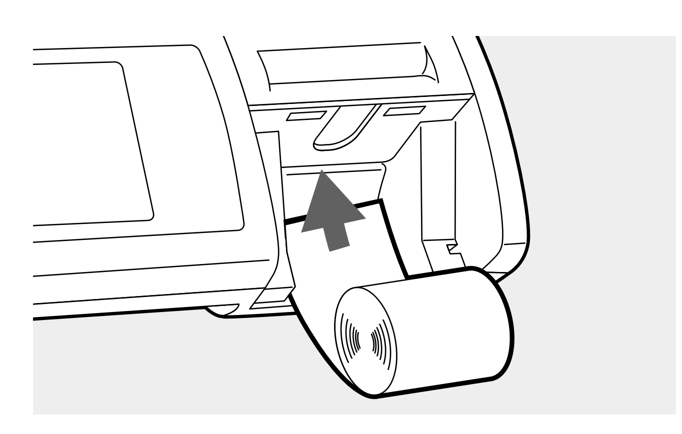


2. Entfernen der Papierzufuhr-Abdeckung
Die Papierzufuhr-Abdeckung auf der hinteren Seite des Steuergerätes läßt sich durch Anheben der Abdeckung leicht entfernen.



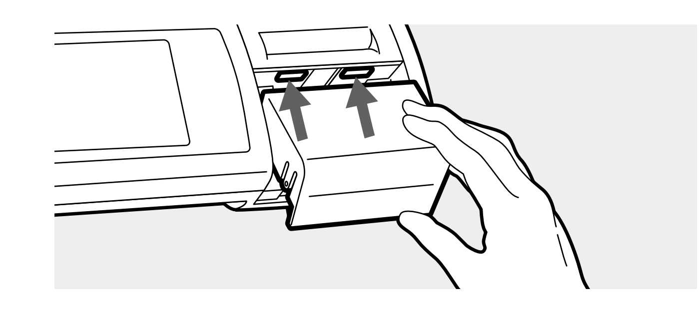
3. Abtrennen des Papierstreifens (ca. 3 cm der Klebefläche)

⚠ **Stellen Sie unbedingt sicher, dass die Klebefläche abgeschnitten wird. Der Klebstoff kann sonst den Papiertransport durch den Drucker verhindern.**



4. Einführen des Papierstreifens in den Schlitz des Druckers
Der Papierstreifen rollt sich automatisch auf, während die Papierkante automatisch abgeschnitten wird.
Bitte entfernen Sie den abgetrennten Papierstreifen danach.


Führen Sie den Papierstreifen gerade in den Schlitz des Druckers ein.




5. Einführen der Halterungen in der Papierzufuhr-Abdeckung in die Führungsöffnungen
* Falls ein Papierstau auftreten sollte, nehmen Sie bitte auf Seite 69 Bezug.

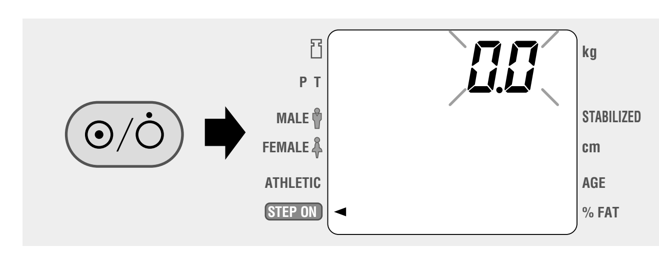
D

4.Einstellung von Datum und Zeit

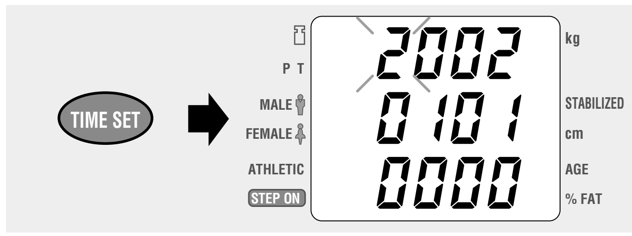
Einstellung von Datum und Zeit

D

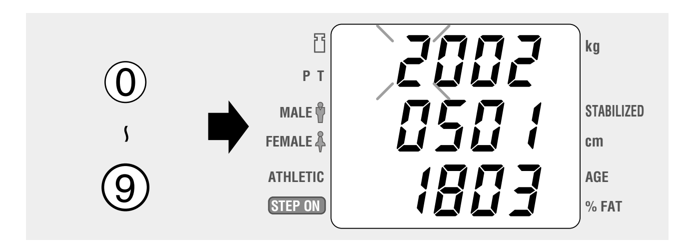
⚠ Auf dem Display unten steht die Druckerfunktion auf AN.

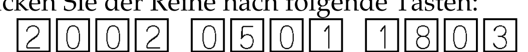


1. **Drücken Sie die Taste [⊙/Ȯ].**
   Das gesamte Display blinkt daraufhin auf und es erscheint die Eingabeaufforderung für das Kleidergewicht.

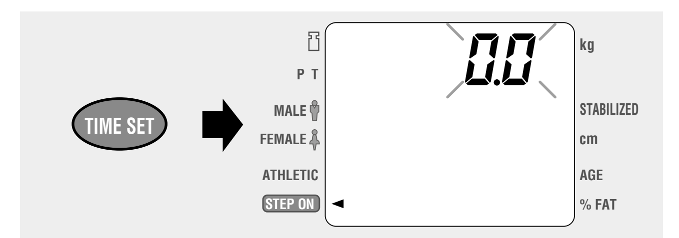


2. **Drücken Sie die Taste [TIME SET].**
   Nun erscheint die Eingabeaufforderung für Datum und Zeit.
   Die obere Zahlenreihe zeigt das Jahr an, die mittlere Monat und Tag und die untere die Zeit (Stunden und Minuten).
   * Falls keine Änderungen nötig sind, drücken Sie erneut auf [TIME SET].



3. **Eingabe des aktuellen Datums und der Zeit.**
   Beginnen Sie mit der aufblinkenden Stelle in der oberen Reihe und geben Sie die entsprechenden Zahlen ein.
   Beispiel: Um den 1. Mai 2002, 18.03 Uhr, einzugeben, drücken Sie der Reihe nach folgende Tasten:
   

   * Wenn Sie beim Eingeben einer Zahl einen Fehler machen, drücken Sie auf die Taste [CE].
   Dadurch gelangen Sie zur letzten Eingabestelle zurück.



4. **Drücken Sie die Taste [TIME SET].**
   Datum und Zeit sind eingestellt und die Uhrfunktion läuft.
   Nun kehrt das Display zum Schritt vor der Eingabe dieses Modus zurück.
   * Die Uhrfunktion wird von der aufladbaren Batterie gesichert. Sollte das Gerät jedoch über einen längeren Zeit (mehr als 2 Wochen) unbenutzt bleiben, kann es zum elektrischen Entladen der aufladbaren Batterie kommen. In diesem Fall können Sie Ihre Einstellungen verlieren und müssen Datum und Zeit neu eingegeben.

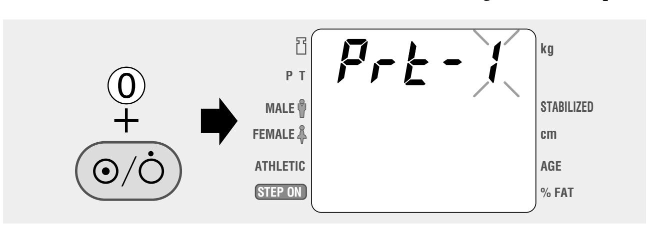
5.Funktionswahl

Stellen Sie gewünschten die Funktionen (Modi) ein, mit denen die Messung begonnen werden soll. Die angewählten Funktionen werden automatisch aufgezeichnet. Wenn keine Veränderung der Einstellungen erforderlich ist, läßt sich das Gerät einfach durch Drücken der [⊙/Ȯ] -Taste aktivieren.

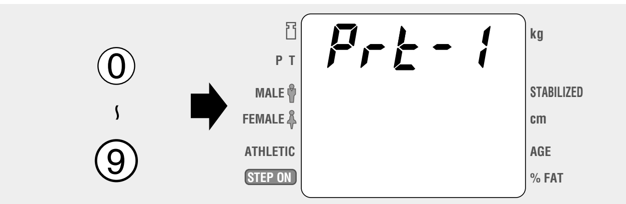
D

Einstellung der Anzahl der Ausdrucke, der Ausdrucksprache, der Druckparameter und des Ausdrucks f_r den Viszeralen Fett Level

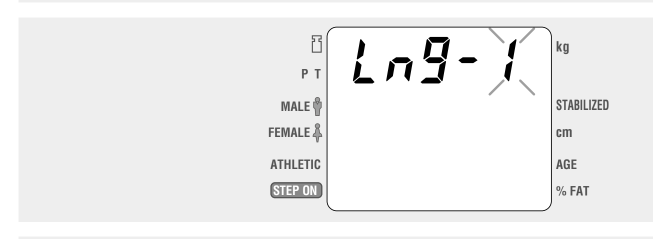
Stellen Sie die Anzahl der Ausdrucke (0 bis 9) und die gewünschte Sprache ein (Englisch (1), Französisch (2), Deutsch (3), Italienisch (4), Spanisch (5)).



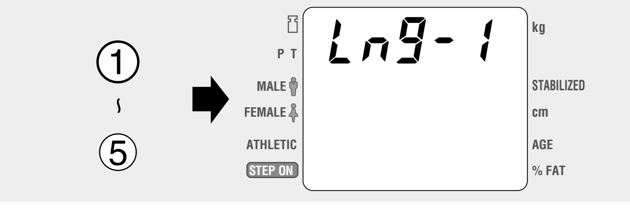
1. **Während die [0]-Taste gedrückt gehalten wird, die [⊙/Ȯ] -Taste betätigen.**
   Wenn "Prt-1" im Display angezeigt wird, können die Tasten wieder freigegeben werden.



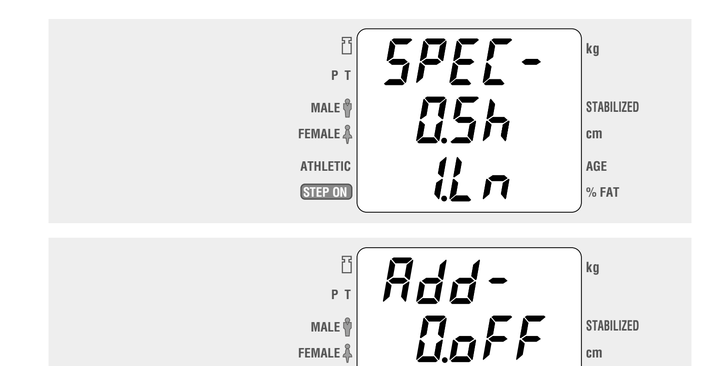
2. **Wahl der Anzahl von Ausdrucken**
   Geben Sie die Menge der gewünschten Ausdrucke mit den Zifferntasten ein.
   Die maximale Anzahl beträgt 9.
   [1]~[9] : Anzahl der Ausdrucke
   [0] : Kein Ausdruck



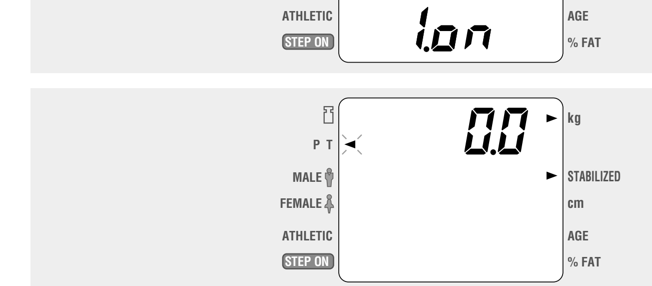
3. **Auswahl der Sprache.**
   ⚠ **Wenn im Schritt 2 "0" gewählt wird, läßt sich die Sprache nicht einstellen.**
   Das Display schaltet automatisch auf die Sprach-Wahltabelle um. Die augenblicklich gewählte Sprache wird als Nummer angezeigt.
   Beispiel: (LNG-1) entspricht Englisch.
   Die gewünschte Sprache ist mittels der Zifferntasten anzuwählen.
   [1] : Englisch
   [2] : Französisch
   [3] : Deutsch
   [4] : Italienisch
   [5] : Spanisch



4. **Druckauswahl**
   Der Druckinhalt wird mittels der Nummerntasten gewählt.
   [0] : Kurz
   [1] : Lang



5. **Auswahl des Ausdrucks f_r Viszerales Fett**
   Ausdruck des Viszeralen Fett Levels ist _ber die numerischen Tasten w_hlbar
   [0] : aus
   [1] : ein



6. **Nachdem die Eingabe abgeschlossen ist, schaltet das Display automatisch auf die Messanzeige um.**
   Wenn weitere Druckeinstellungen erforderlich sind, schalten Sie bitte das Gerät aus und folgen Sie den obigen Schritten 1-4.



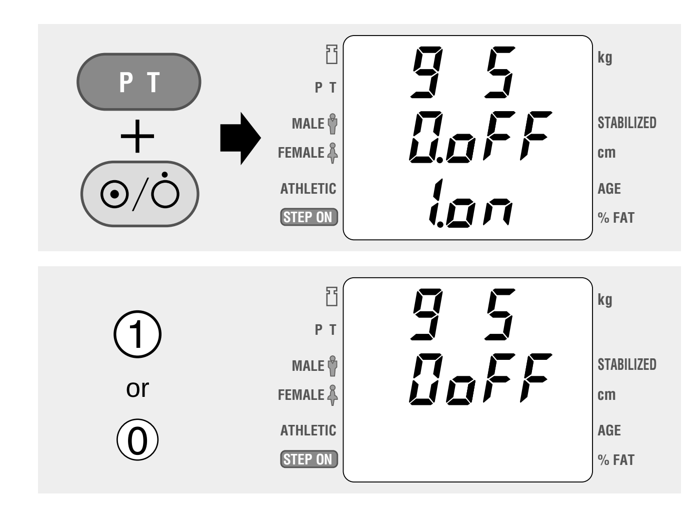
Bei der nächsten Benutzung startet das Gerät mit diesen programmierten Werten.

D

Einstellen der Originalfunktion

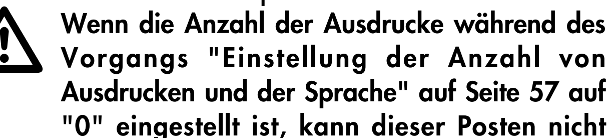
Dieser Prozess wird ohne Rücksicht darauf angewendet, ob Sie die Funktion des Ziel-Körperfettverhältnisses wählen oder nicht. (Siehe hierfür das Druckbeispiel auf Seite 60.)

<HINWEIS>
Die Funktion für das Ziel-Körperfettverhältnis ist bei der Auslieferung ab Werk deaktiviert.

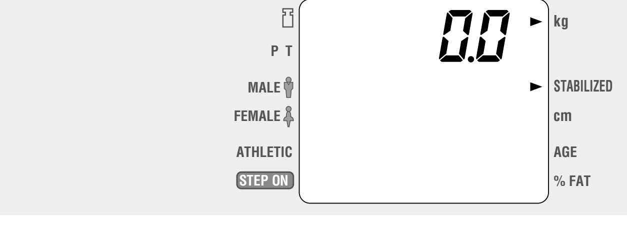


1. Drücken Sie bei niedergehaltender Taste  **die Taste (⊙/Ō).**

[0] : Die Funktion des Ziel-Körperfettverhältnisses wird deaktiviert.
[1] : Die Funktion des Ziel-Körperfettverhältnisses wird aktiviert.



Wenn die Anzahl der Ausdrucke während des Vorgangs "Einstellung der Anzahl von Ausdrucken und der Sprache" auf Seite 57 auf "0" eingestellt ist, kann dieser Posten nicht programmiert werden.



2. Nach Abschluss der Eingabe schaltet das Display automatisch auf die Messanzeige um.

⚠ **Beim nächsten Mal startet das Gerät mit diesen Einstellwerten.**

D

D

Beispiel

```
TANITA
KÖRPER-ANALYSEWAAGE
BC–418

21/SEPT/2002  19:29
MODUS                 NORMAL
GESCHLECHT          MÄNNLICH
ALTER                 34
GRÖSSE                179   cm
GEWICHT               73. 3 kg
BMI                   23. 9
GRUNDUMSATZ           7294   kJ
                      1743 kcal
FETTANTEIL %          13. 1 %
FETTMASSE              9. 6 kg
FETTFREIE MASSE       63. 7 kg
KÖRPERWASSER          46. 6 kg
LEVEL VISZERALES FETT
                           1
IDEALBEREICH
FETTANTEIL %          8–20 %
FETTMASSE         5. 5–15. 9 kg
– – – – – – – – – – –
  Ziel-
Körperfettanteil:     20%
Angestrebtes Gewicht:
                     79.6 kg
Angestrebte Fettmasse:
                     15.9 kg
Aufzubauendes Fett:
                      6.3 kg

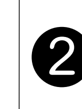
Befragen Sie Ihren Arzt,
Ernährungsberater oder
Fitnesstrainer bevor
Sie mit einem Diät- oder
Trainingsprogramm begin-
nen. Tanita ist für die
Bestimmung Ihres Ziel-
Körperfettanteils nicht
verantwortlich.

IMPEDANZ
Gesamter Körper     551   Ω
Rechtes Bein        212   Ω
Linkes Bein         214   Ω
Rechter Arm         292   Ω
Linker Arm          309   Ω

Segmentanalyse
Rechtes Bein
 Fettanteil %         8.9 %
 Fettmasse            1.1 kg
 Fettfreie Masse     11.5 kg
 Errechnete Muskelmasse
                     10.9 kg
Linkes Bein
 Fettanteil %        10.1 %
 Fettmasse            1.2 kg
 Fettfreie Masse     11.0 kg
 Errechnete Muskelmasse
                     10.4 kg
Rechter Arm
 Fettanteil %        14.0 %
 Fettmasse            0.6 kg
 Fettfreie Masse      3.6 kg
 Errechnete Muskelmasse
                      3.4 kg
Linker Arm
 Fettanteil %        15.4 %
 Fettmasse            0.6 kg
 Fettfreie Masse      3.5 kg
 Errechnete Muskelmasse
                      3.3 kg
Rumpf
 Fettanteil %        15.0 %
 Fettmasse            6.0 kg
 Fettfreie Masse     34.1 kg
 Errechnete Muskelmasse
                     32.8 kg
```



In diesem Abschnitt werden die Körpertypdaten und die Daten für die Körperzusammensetzung des augenblicklichen Benutzers ausgedruckt.



In diesem Abschnitt wird die Fettmasse berechnet, die verloren oder erzielt werden sollte, um den Ziel-Fettanteil zu erreichen (durch den Benutzer oder medizinischen Fachmann vorprogrammiert).

3

In diesem Abschnitt werden die Messdaten für jeden Körperteil – die geschätzte Muskelmasse, die Fettmasse und der Fettanteil – ausgedruckt.

D

<Druckauswahl und Zielsetz-Modus>

Druckauswahl	Zielsetz-Modus	Eingabe	Ausdruck
Kurz [0]	EIN [1]	STANDARD	1 2
		ATHLETISCH	1 2
		Ziel-Fettanteil 00%	1
	AUS [0]	STANDARD	1
		ATHLETISCH	1
Lang [1]	EIN [1]	STANDARD	1 2 3
		ATHLETISCH	1 2 3
		Ziel-Fettanteil 00%	1 3
	AUS [0]	STANDARD	1 3
		ATHLETISCH	1 3

Für diese Druckauswahl siehe Seite 57.
Für diesen Zielsetz-Modus siehe Seite 58.

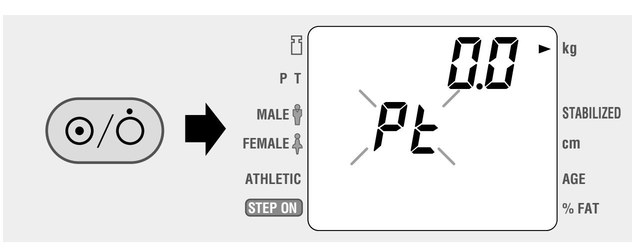
Analyse des Körperfettgehalts



Hier wird das Verfahren beschrieben, wenn der Drucker aktiviert ist. Sind Sie sich bitte im Klaren, dass das Display eventuell unterschiedlich dargestellt wird, wenn die Anzahl der Ausdrucke auf [0] eingestellt ist.

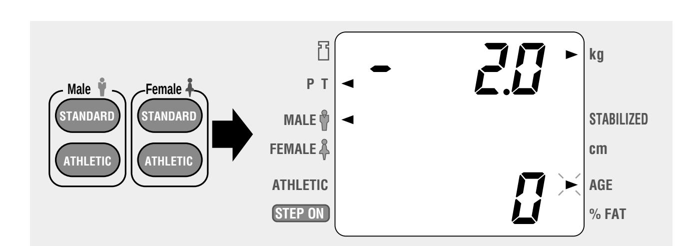


- **Reinigen Sie das Gerät bitte nicht mit korrosiven Chemikalien wie z.B. mit Benzin oder Scheuermitteln. Zur Reinigung des Gerätes ist ein neutrales Reinigungsmittel zu verwenden.**
- **Wenn das Gerät in einen anderen Raum gebracht wird, wo ein Temperaturunterschied von 20*C und darüber herrscht, muss vor der Inbetriebnahme wenigstens zwei Stunden gewartet werden.**
- **Beim Wiegevorgang dürfen keine Transmitter wie z.B. Mobiltelefone in unmittelbarer Nähe benutzt werden, da dies zur Verfälschung der Messergebnisse führt.**

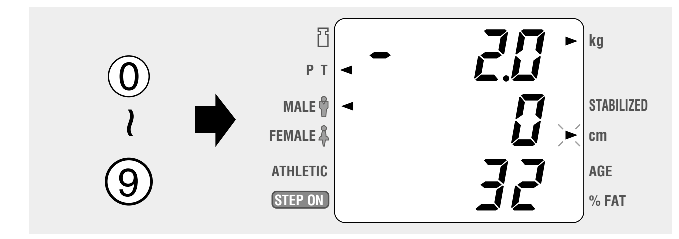


1. Ausschalten des Gerätes.
Drücken Sie die [⊙/Ò] -Taste.
"0.0" erscheint im oberen Abschnitt des Displays.

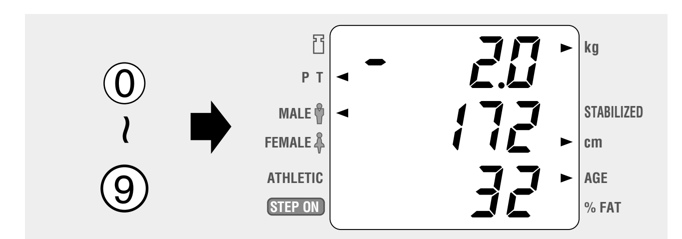
2. Geben Sie das Gewicht der Kleidung ein
Registrieren Sie das Gewicht der Kleidung mit den Zifferntasten.
Wenn das Gewicht der Kleidung z.B. 2,0 kg beträgt, ist [2], [.] und schließlich [0] zu drücken.
Wenn die Eingabe der Daten abgeschlossen ist, werden die Daten als Negativwert angezeigt (Minuszeichen).
Geben Sie die Daten mit den Zifferntasten ein.



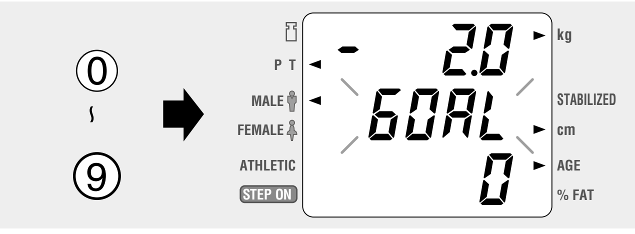
3. Wahl des Körpertyps.
Wählen Sie den vorherrschenden Körpertyp: Männlicher Standardtyp, weiblicher Standardtyp, männlich athletischer Typ oder weiblich athletischer Typ. Bitte benutzen Sie die [Athletic]-Taste, wenn der Benutzer 17 Jahre oder älter ist und die folgenden Kriterien trifft.
Die Tanita-Definition von „Athlet“ finden Sie auf Seite 52.



4. Geben Sie das Alter ein.
* Wenn der Benutzer 32 Jahre oder jünger ist. [3] und [2] drücken.
* Wenn der Benutzer 9 Jahre oder jünger ist [0] und [9] drücken.
* Wenn das Alter 16 ist oder darunter liegt (auch wenn "Athlet" als Körpertyp gewählt wurde), wird die Funktionen automatisch auf Standard umgeschaltet.



5. Geben Sie die Körpergrösse ein.
Wenn zum Beispiel die Größe des Benutzers 172 cm beträgt, muß [1], [7] und [2] nacheinander eingegeben werden.



6. Einstellen des Ziel-Körperfettverhältnisses.
Nach der Eingabe der Größe blinkt "GOAL" automatisch im Display. Geben Sie das Körperfettverhältnis mit den Zifferntasten ein.
Beispiel: 16% = [1] und [6] drücken.
9% = [0] und [9] drücken.
* Wenn die Anzahl der Ausdrucke auf "0" eingestellt ist, wird nichts angezeigt.
* Wenn das Ziel-Körperfettverhältnis auf OFF eingestellt ist, wird das Ziel-Körperfettverhältnis nicht ausgedruckt.

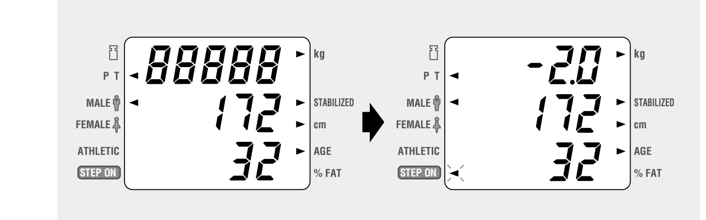


- **Vor dem Beginn eines Gewichtsabnahmeprogramms ist ein Arzt zu konsultieren. Tanita ist nicht verantwortlich für die Voraussage Ihres Ziel-Fettanteils.**
- **Für nähere Einzelheiten hinsichtlich des gewünschten Fettanteils beziehen Sie sich bitte auf die technische Anmerkungen. Viele Athleten ziehen es vor, einen einstelligen Fettanteil zu wählen. Dies wird jedoch nicht empfohlen, wenn es sich um Standard-Erwachsene handelt. Hier handelt es sich ganz besonders um Frauen, die übermäßige Schlankheit vermeiden sollten. Konsultieren Sie deshalb immer mit Ihren Arzt, um den richtigen Fettanteil für Ihren Körpertyp zu ermitteln.**

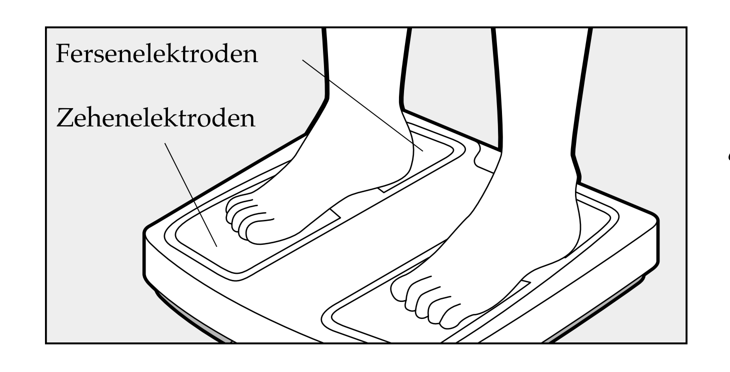


- **Steigen Sie erst dann auf die Waage, wenn die Einstellung des Fettanteils abgeschlossen ist. Das Gerät kann andernfalls automatisch abschalten oder falsche Messergebnisse liefern.**

* Wenn Sie die Einstellwerte verändern möchten, drücken Sie die [CE] -Taste, um zum vorherigen Schritt zurückzukehren. Danach sind die Daten erneut einzugeben.



7. Nachdem "88888" im oberen Bereich des Displays, angezeigt wird, erscheint neben STEP ON ein blinkender Pfeil.



8. Beginn der Messung
Steigen Sie mit bloßen Füßen auf die Wiegeplattform, so dass sie die Elektroden berühren. Stehen Sie beim Wiegen aufrecht (nicht in die Hocke gehen).



- **Bitte nicht die Handgriffen festhalten, da Sie sich zur Zeit nur wiegen.**



9. Beginn der Messung.

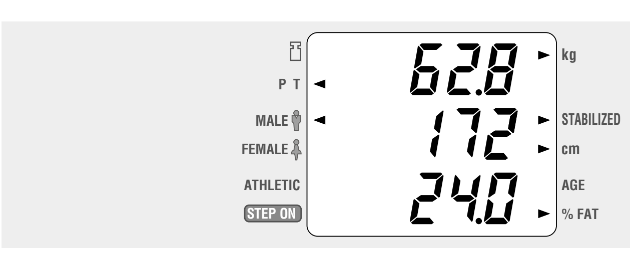
Steigen Sie mit bloßen Füßen auf die Wiegeplattform, so dass sie die Elektroden berühren. Stehen Sie beim Wiegen aufrecht (nicht in die Hocke gehen).
Ein Pfeil blinkt neben [STABILIZED] ▶ und das Gewicht wird im oberen Abschnitt des Displays angezeigt.

10. Messen des Widerstands (Impedanz).

Sobald Sie die beiden Handgriffe festhalten, erscheint unten auf dem Display 0000 und die Impedanzmessung beginnt.
Die einzelnen Stellen von 0000 erlöschen beim Messen nacheinander; nach fünf kompletten Durchläufen ist die Messung abgeschlossen.

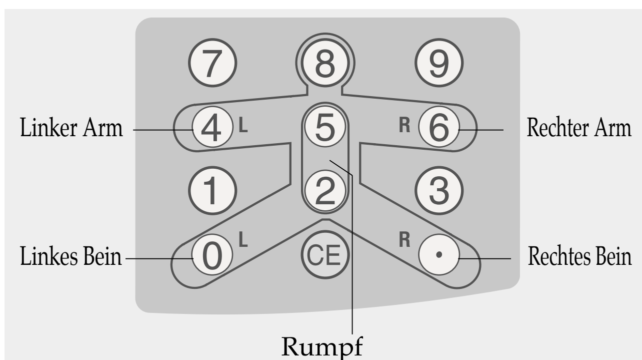


- **Nehmen Sie die Griffe (an den beiden Stellen) erst dann in die Hand, wenn sich der Messwert des Körpergewichts stabilisiert hat.**
- **Steigen Sie nicht von der Wiegeplattform, solange die "0000"-Symbole noch sichtbar sind.**
- **Falls die Messung des Körperfettverhältnisses oder die Körperfettmenge abnormal geringe Werte zeigt, oder wenn im Display eine Fehlermeldung (E01) angezeigt wird, liegt der Grund wahrscheinlich darin, dass die Fußsohlen und die Elektroden nicht vollen Kontaksshaben. Stellen Sie deshalb sicher, dass Ihre Fußsohlen guten Elektrodenkontakt haben. Wenn sich das Problem nicht auf diese Art beheben läßt, besteht die Möglichkeit, dass die Fußsohlen Schwielen aufweisen und der Widerstand dadurch zu groß ist. Tröpfeln Sie ca. 0,5 ml Wasser auf die Elektroden, um die Leitfähigkeit zu erhöhen.**



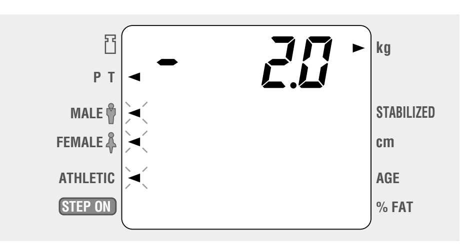
11. Beendigung der Messung.

Nach der Angabe des Messwerts für Körpergewicht und Impedanz erscheint unten auf dem Display der Fettanteil des Gesamtkörpers und Sie hören einen Summton.
Ist der Drucker AN, werden die Messergebnisse ausgedruckt.
* Bitte lesen Sie sich die Erläuterungen zu den Messergebnissen auf S. 66 durch.
Ist der Drucker AUS, können Sie sich die Messergebnisse (geschätzte Muskelmasse, Fettmasse und Fettanteil) für jeden Körperteil mittels des Zehn-Tasten-Felds anzeigen lassen.
Wählen Sie die Nummer des gewünschten Körperteils auf dem Tastenfeld.



[4]:	**Linker Arm**
[6]:	**Rechter Arm**
[0]:	**Linkes Bein**
[.]:	**Rechtes Bein**
[5] und [2]:	**Rumpf**

*Näheres zu den Druckereinstellungen finden Sie auf Seite 57.
Steigen Sie von der Waage herunter.



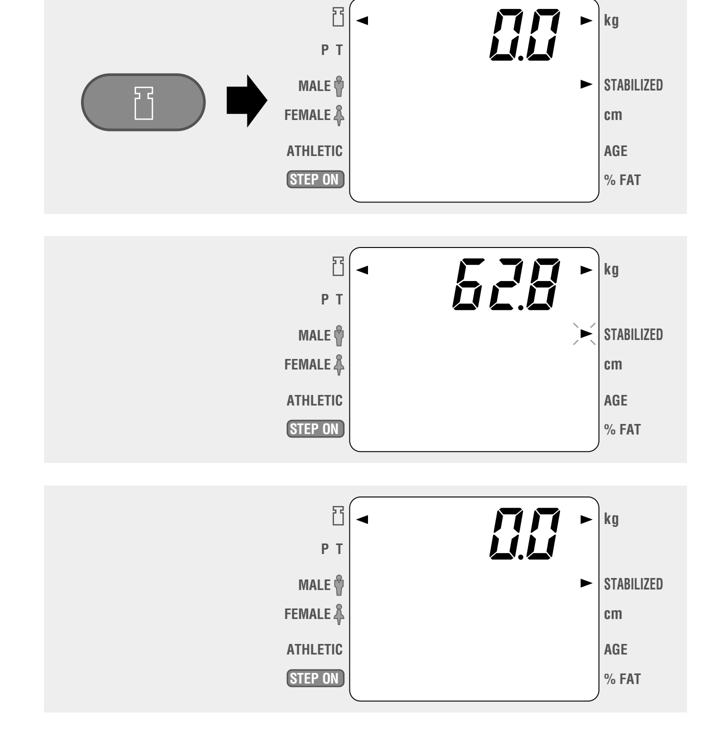
12. Fortsetzen der Messung.

Gehen Sie nach beendigtem Ausdruck wieder zu Schritt 3 zurück. Führen Sie die erneute Messung durch Eingabe der Daten in gleicher Weise durch.

13. Beendigen der Messung

Drücken Sie die [⊙/⏻] -Taste, um das Gerät auszuschalten.

Gewichtsmessfunktion



1. Nach Einschalten des Geräts ist die [ ] -Taste zu drücken.

Nach einer kurzen automatischen Displayprüfung erscheint die ◀-Markierung im Display "0.0". Wenn die Wiegeeinheit verändert werden soll, kann dies durch Betätigen der [ ] -Taste erfolgen.
Ein Pfeil auf dem Display folgt der Anwahl der Wiegeeinheiten.

2. Messen des Gewichts.

Treten Sie auf die Wiegeplattform.Ein Pfeil blinkt neben [STABILIZED] ▶ und das Gewicht wird im oberen Abschnitt des Displays angezeigt.

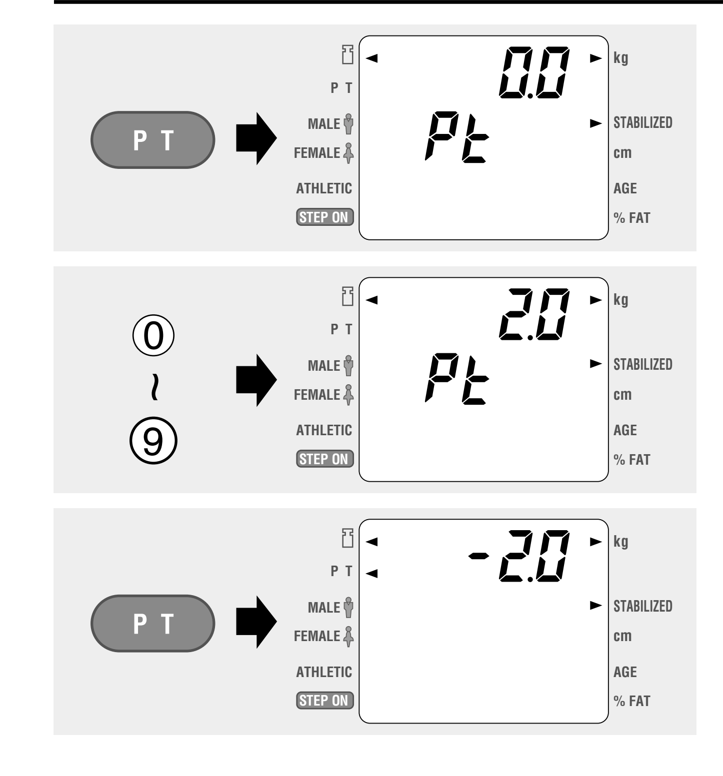
3. Wenn alle Messungen abgeschlossen sind, ist das Gerät durch Drücken der [⊙/⏻] -Taste auszuschalten.



- **Wenn das Gerät als Waage benutzt wird, findet kein Ausdruck der Messergebnisse statt.**
- **Wenn das Körperfettverhältnis gemessen werden soll, muss das Gerät aus und danach wieder eingeschaltet werden (mit der [⊙/⏻] -Taste**

Wichtiger Hinweis: Eine Funktion für die Arretierung der Gewichtsanzeige ist nicht vorhanden.

Registrieren des Gewichts der Kleidung



1. Drücken Sie die [P T] -Taste.

2. Eingeben des Gewichts der Kleidung.

Beispiel: Wenn das Gewicht der Kleidung z.B. 2,0 kg beträgt, ist [2], [.] und schließlich [0] zu drücken.
* Im Falle einer falschen Eingabe, müssen die [CE] -Taste gedrückt und die Daten erneut eingegeben werden.

3. Abschließen der Registrierung.

Drücken Sie die [P T] -Taste, um die Registrierung des Gewichts der Kleidung abzuschließen.
Daraufhin wird das genaue Kleidergewicht mit einem Minuszeichen angezeigt, es erscheint ein Pfeil neben P T ◀(KLEIDUNG) und Sie können sich nun wiegen.

Erklärung des Ausdrucks

Beispiel

TANITA
KÖRPER-ANALYSEWAAGE
BC–418

21/SEPT/2002 19:29
MODUS NORMAL
GESCHLECHT MÄNNLICH
ALTER 34
GRÖSSE 179 cm
GEWICHT 73. 3 kg
BMI 23. 9
GRUNDUMSATZ 7294 kJ
1743 kcal
FETTANTEIL % 13. 1 %
FETTMASSE 9. 6 kg
FETTFREIE MASSE 63. 7 kg
KÖRPERWASSER 46. 6 kg
LEVEL VISZERALES FETT
1
IDEALBEREICH
FETTANTEIL % 8–20 %
FETTMASSE 5. 5–15. 9 kg

Ziel-
Körperfettanteil: 20%
Angestrebtes Gewicht:
79.6 kg
Angestrebte Fettmasse:
15.9 kg
Aufzubauendes Fett:
6.3 kg

Befragen Sie Ihren Arzt, Ernährungsberater oder Fitnesstrainer bevor Sie mit einem Diät- oder Trainingsprogramm beginnen. Tanita ist für die Bestimmung Ihres Ziel-Körperfettanteils nicht verantwortlich.

IMPEDANZ
Gesamter Körper 551 Ω
Rechtes Bein 212 Ω
Linkes Bein 214 Ω
Rechter Arm 202 Ω

Segmentanalyse
Rechtes Bein
Fettanteil % 8.9 %
Fettmasse 1.1 kg
Fettfreie Masse 11.5 kg
Errechnete Muskelmasse
10.9 kg
Linkes Bein
Fettanteil % 10.1 %
Fettmasse 1.2 kg
Fettfreie Masse 11.0 kg
Errechnete Muskelmasse
10.4 kg
Rechter Arm
Fettanteil % 14.0 %
Fettmasse 0.6 kg
Fettfreie Masse 3.6 kg
Errechnete Muskelmasse
3.4 kg
Linker Arm
Fettanteil % 15.4 %
Fettmasse 0.6 kg
Fettfreie Masse 3.5 kg
Errechnete Muskelmasse
3.3 kg
Rumpf
Fettanteil % 15.0 %
Fettmasse 6.0 kg
Fettfreie Masse 34.1 kg
Errechnete Muskelmasse
32.8 kg

BMI:"Body Mass Index" (Körpermassenkennziffer) ist das Verhältnis der Körpergröße zum Gewicht und wird nach folgender Formel berechnet:
$$\frac{\text{Gewicht(kg)}}{\text{Körpergröße2}(m^2)}$$
Normalwerte im Bereich 18,5 - 24,9

FETTANTEIL %: Der Prozentsatz des gesamten Körpergewichts, der aus Fett besteht.

FETTFREIE MASSE:"Fat Free Mass" (Fettfreie Masse). Fettfreie Masse besteht aus Muskeln, Knochen, Gewebe, Wasser und aller anderen fettfreien Masse im Körper.

LEVEL VISZERALES FETT* : Visceral fat rating feature indicates the rating of visceral fat.
*Anzeige nur bei 18-99 Jahren

Angestrebtes Gewicht: Berechnetes Gewicht für den vorliegenden Fettanteil.

Aufzubauendes Fett / Abzubauendes Fett: Berechnete Körperfettmasse (Verlust oder Zunahme), um das vorausgesagte Gewicht zu erzielen.

IMPEDANZ: Die Impedanz gibt an, welchen Impedanz der Körper gegenüber einem elektrischen Strom hat. Muskeln wirken als Leiter für elektrische Ströme, fetthaltiges Gewebe als Impedanz.

GRUNDUMSATZ: Dieser Wert gibt die gesamte Energie an, die der Körper verbraucht, um die normalen Grundfunktionen wie z.B. Atmung und Blutkreislauf aufrechtzuerhalten.

FETTMASSE: Gesamtgewicht des Körperfetts (in kg oder lb)

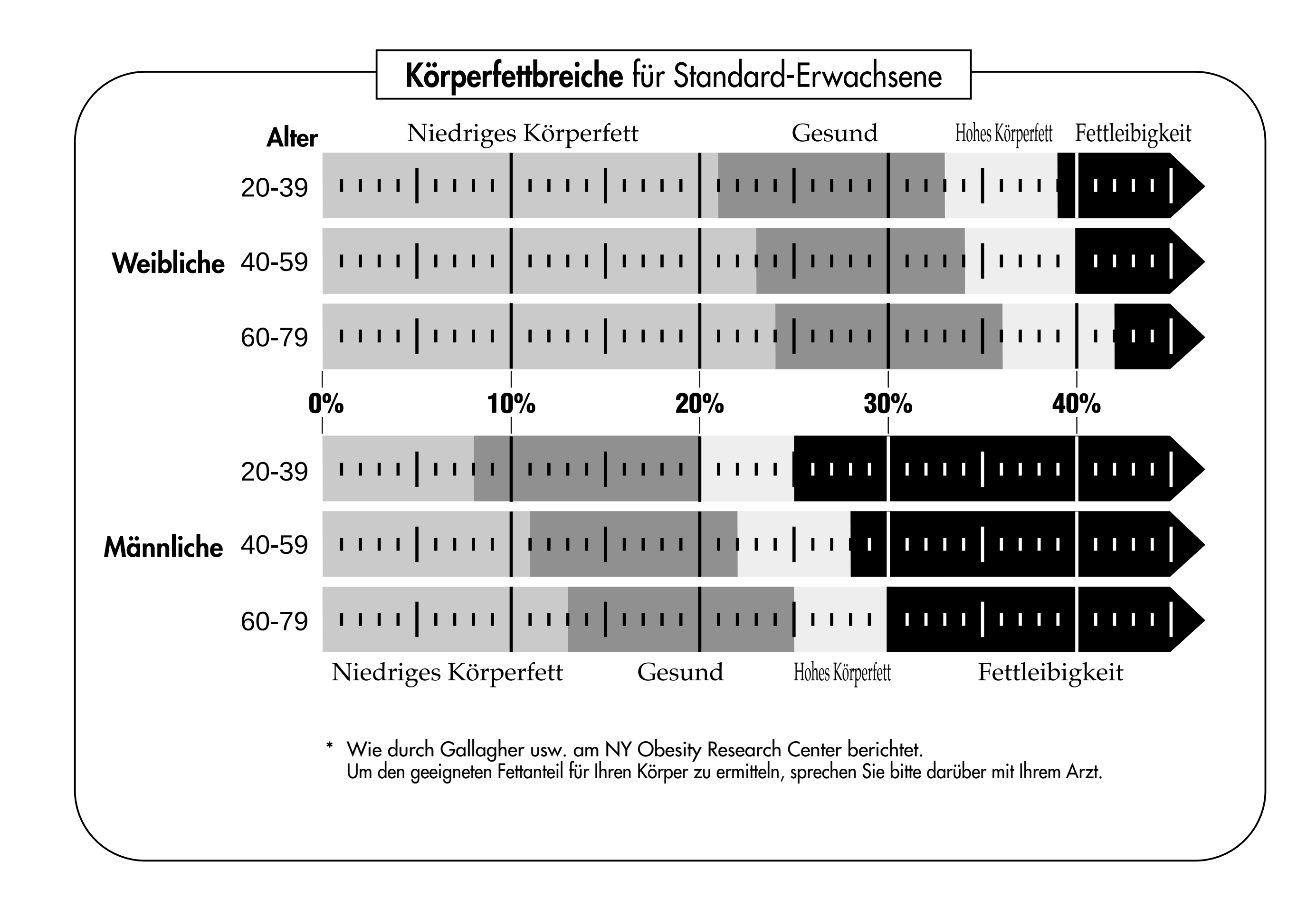
KÖRPERWASSER:"Total Body Water" (Körperwasser). Das Körperwasser ist die im Körper enthaltene Menge an Wasser (in lb, kg oder st.lb). Der TBW soll zwischen 50% - 70% des gesamten Körpergewichts ausmachen. Im allgemeinen haben Männer einen höheren Anteil Körperwasser aufgrund ihres größeren Muskelvolumens.

Angestrebte Fettmasse:
Berechnete Fettmasse für den vorliegenden Fettanteil.

Errechnete Muskelmasse:
Errechnete Muskelmasse bezieht sich auf die knochen- und fettfreie Gewebemasse (LTM)

HINWEIS:Für nähere Einzelheiten beziehen Sie sich bitte auf die technische Anmerkungen.

Vor dem Beginn eines Gewichtsabnahmeprogramms ist ein Arzt zu konsultieren. Tanita ist nicht verantwortlich für die Voraussage Ihres Ziel-Fettanteils.

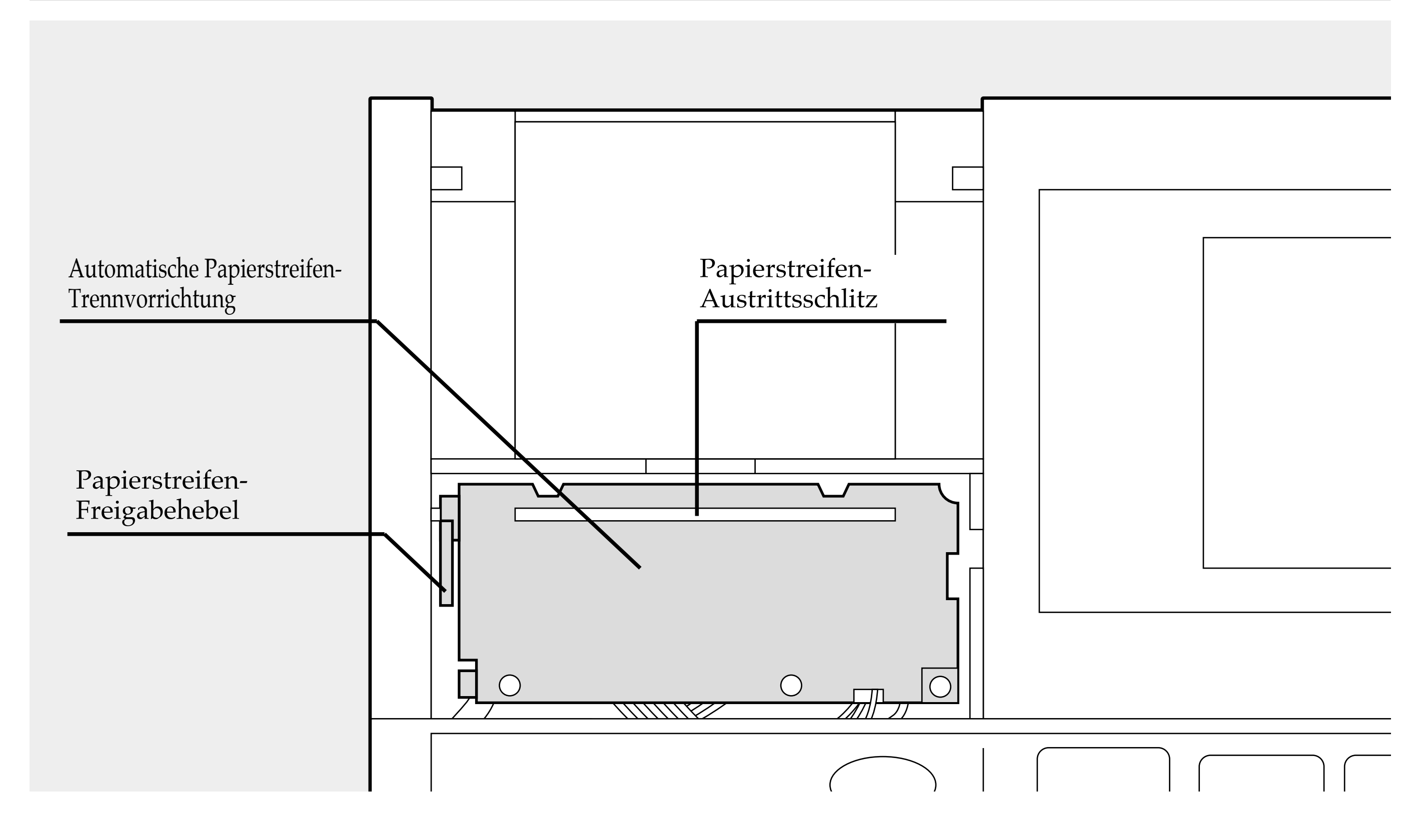


Basierend auf den BMI-Richtlinien des NIH (Nationales Gesundheitsinstitut) und WHO (Weltgesundheitsorganisation)

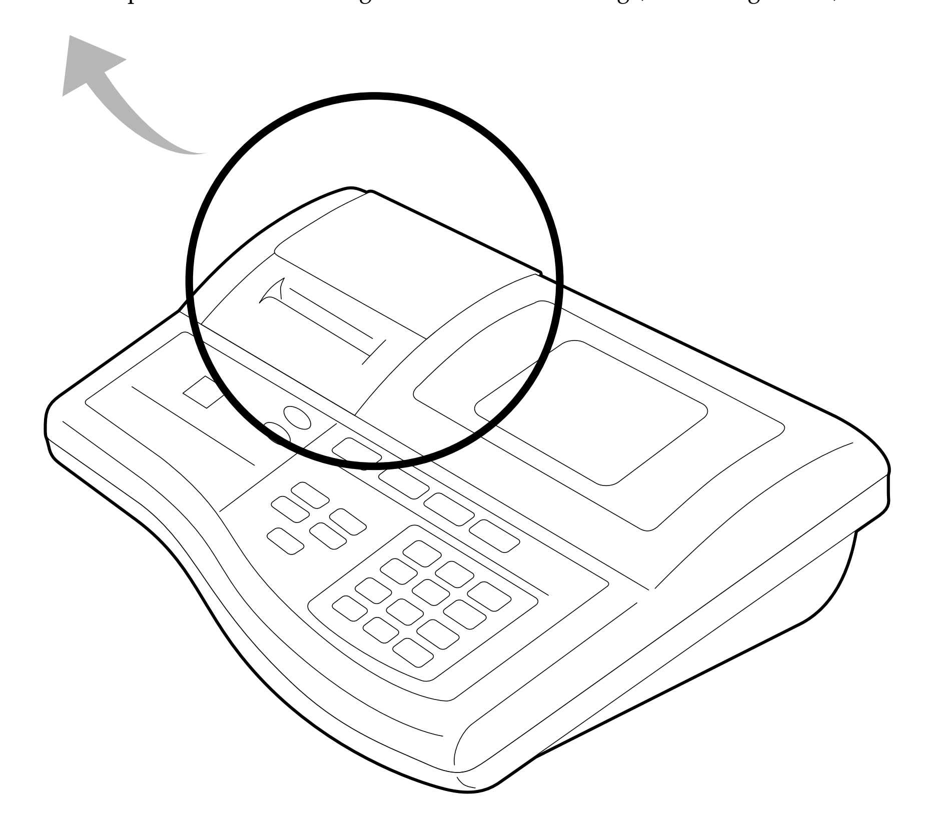
Untergewicht	BMI < 18.5
Normaler Bereich	18.5 ≦ BMI < 25
Vorstufe Fettleibig	25 ≦ BMI < 30
Fettleibig KLASSE Ⅰ	30 ≦ BMI < 35
Fettleibig KLASSE Ⅱ	35 ≦ BMI < 40
Fettleibig KLASSE Ⅲ	BMI ≧ 40

7.Aufheben von Papierstaus

■ Bauteile der Druckereinheit



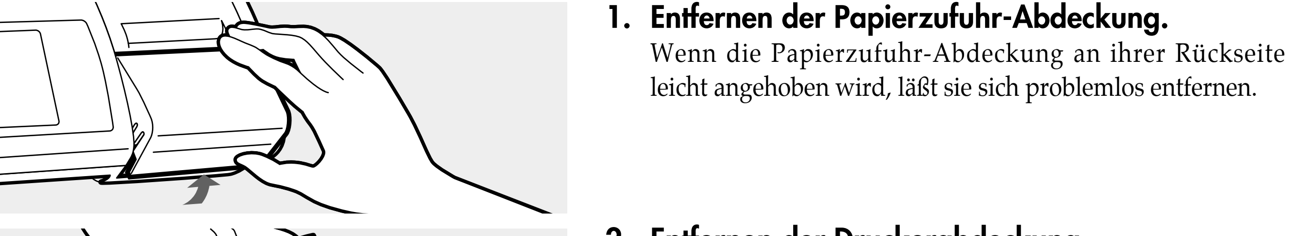
* Hier handelt es sich um das Steuergerät ohne Papierzufuhr-Abdeckung und Druckerabdeckung (von oben gesehen).



■ Aufheben von Papierstaus




VORSICHT Bitte vermeiden Sie beim Umgang mit der Druckereinheit alle scharfen Kanten (Verletzungsgefahr). Bitte Waage ausschalten, bevor Sie den Papierstau entfernen.



1. **Entfernen der Papierzufuhr-Abdeckung.**
   Wenn die Papierzufuhr-Abdeckung an ihrer Rückseite leicht angehoben wird, läßt sie sich problemlos entfernen.

2. **Entfernen der Druckerabdeckung.**
   Wie in der Abbildung gezeigt, ist an der Vorderseite des Steuergeräts die Druckerabdeckung mit dem Finger hochzudrücken.
   
   Die Druckerabdeckung wird durch Halterungen gut befestigt. Achten Sie darauf, dass beim Entfernen der Druckerabdeckung das Steuergerät nicht herunterfällt.

Automatische Papierstreifen-Trennvorrichtu ng

3. **Anheben der automatischen Papierstreifen-Trennvorrichtung.**
   Wie in der Abbildung gezeigt, ist an der Vorderseite des Steuergeräts die automatische Papierstreifen-Trennvorrichtung mit dem Finger hochzudrücken.

Papierlösehebel

4. **Anheben des Papierstreifen-Freigabehebels und Entfernen des Papierstaus.**
   Entfernen Sie die Papierrolle und das gestaute Papier.

5. **Zurückstellen in die Ausgangsposition für Papierstreifen-Freigabehebel, automatische Papierstreifen-Trennvorrichtung und Druckerabdeckung.**
   Führen Sie die Halterungen der Druckerabdeckung in die Führungsöffnungen des Steuergerätes ein. Nun bewegen Sie die Abdeckung langsam nach unten, während links und rechts an den Halterungen hineingedrückt wird, bis diese hörbar einrasten.
   
   Wenn der Papierstreifen-Freigabehebel nicht hinun-tergedrückt wird, kommt es zu kontinuierlichem Transport des Papierstreifens ohne automatische Abtrennung.

6. **Erneutes Einlegen der Papierrolle.**
   Legen Sie die Papierrolle gemäß dem folgenden Verfahren auf Seite 55 ein [Einlegen der Papierrolle].

7. **Anbringen der Papierzufuhr-Abdeckung in der richtigen Position.**
   Drücken Sie die Papierzufuhr-Abdeckung langsam nach unten, während die Halterungen langsam in die Führungsöffnungen einrasten (Seite 55).

8.Störungssuche

Störungstabelle

Wenn Störungen auftreten, prüfen Sie anhand dieser Tabelle nach, bevor Sie den Kundendienst anrufen.

D

Problem	Lösung
Nach dem Drücken der Taste [ ] bleibt das Display leer.	• Stellen Sie sicher, dass das Steuergerät richtig an den Netzadapter angeschlossen ist, und dass der Netzadapter in die Wandsteckdose eingesteckt ist.
Fehlermeldung "E-01".	• "E-01" wird angezeigt, wenn die Impedanz einen im Verhältnis zur Größe und Gewicht abnormalen Wert aufweist. Stellen Sie sicher, dass die Messung mit bloßen Füßen durchgeführt wird, die Füße und die Elektroden sauber sind und die Füße die Elektroden ordnungsgemäß berühren. Wenn die Füße trocken sind oder Schwielen aufweisen, etwas Wasser auf die Elektroden tröpfeln bevor die Wiegeplattform betreten wird. • Es kann vorkommen, dass das Körperfettverhältnis die Messkapazität überschreitet. In diesem Fall ist die Messung abzubrechen.
E-02 erscheint wenn sich der Messwert für den Rumpf nicht errechnen lässt.	• Dieses Zeichen erscheint wenn der Fettanteil des Rumpfes zu niedrig ist und sich nicht im Messbereich befindet. • Siehe unter Körperfett für andere Körperteile.
Fehlermeldung "E-11"	• "E-11" wird angezeigt, wenn zwischen dem Steuergerät und der Wiegeplattform ein lockerer Anschluß besteht. • Stellen Sie sicher, dass keine der Verbindungen zwischen der Waage und dem Steuergerät locker oder nicht angeschlossen sind. • Die Messung funktioniert bei übermäßiger Vibration oder elektrischen Störungen eventuell überhaupt nicht. Stellen Sie das Gerät an einer anderen Stelle auf.
Fehlermeldungen "E-12/13 oder 14".	• Das Gerät muss neu eingestellt werden.
Fehlermeldung "E-16".	• Eine Messung ist nicht möglich, da die Impedanz nicht stabil ist. Um die elektrische Leitfähigkeit zu verbessern, reinigen Sie die Fußsohlen oder tröpfeln Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts etwas Wasser auf die Elektroden.
Es erfolgt kein Ausdruck	• Überprüfen Sie bitte, ob die gewählte Anzahl an Ausdrucken grösser als "0" ist . (Siehe Seite 57.) • Überprüfen Sie bitte, ob die richtige Papiersorte verwendet wird. • Überprüfen Sie bitte, ob die Papierrolle positionsrichtig eingelegt wurde. • Überprüfen Sie bitte, ob kein Papierstau vorliegt.
Der Papierstreifen wird nicht weitertransportiert.	• Stellen Sie sicher, dass kein Papierstau vorliegt.
Es wird "P. End" eingeblendet. Das Gerät kann keine Messung ausführen.	• Die Papierrolle ist verbraucht. Legen Sie eine neue Papierrolle ein (siehe Seite 55). • Stellen Sie bitte sicher, dass der Papierstreifen richtig weitertransportiert wird. • Stellen Sie bitte sicher, dass sich der Papierstreifen-Freigabehebel nicht in der "Aufwärts"-Position befindet (siehe Seite 69).
"----" wird angezeigt.	• Die maximale Wiegekapazität wurde überschritten. Stellen Sie den Wiegevorgang bitte ein.
"uuuu" wird angezeigt. Das Gerät hat sich während der Messung ausgeschaltet.	• Stellen Sie keine Gegenstände auf die Wiegeplattform und betreten Sie die Plattform nicht, bevor mit der Messung begonnen wird. Beginnen Sie mit der Messung erst, nachdem Sie sich vergewissert haben, dass die Wiegeplattform leer ist.
Die Taste "FEED" funktioniert nicht	• Es besteht die Möglichkeit, dass die Anzahl der gewählten Ausdrucke "0" ist oder die "Gewichtsmessfunktion" gewählt wurde. Bitte wählen Sie die Körperfett-Messfunktion und wählen Sie eine Zahl für die Ausdrucke, die über 0 liegt.

Anleitungen zur RS-232C-Schnittstelle

Dieser Abschnitt beschreibt die Schnittstelle für die Ausgabe der von der BC-418MA Körperfettanalyse-Waage errechneten Messwerte als RS-232C-Signale an PC und andere externe Geräte.

D

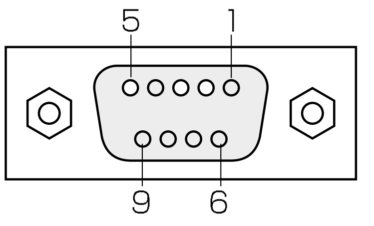
⚠VORSICHT **Die Modelle BC-418MA stimmen mit dem IEC60601-1-Sicherheitsstandard überein. Schließen Sie an die BC-418MA nur Computer an, die der Norm IEC60950 entsprechen.**

Spezifikationen

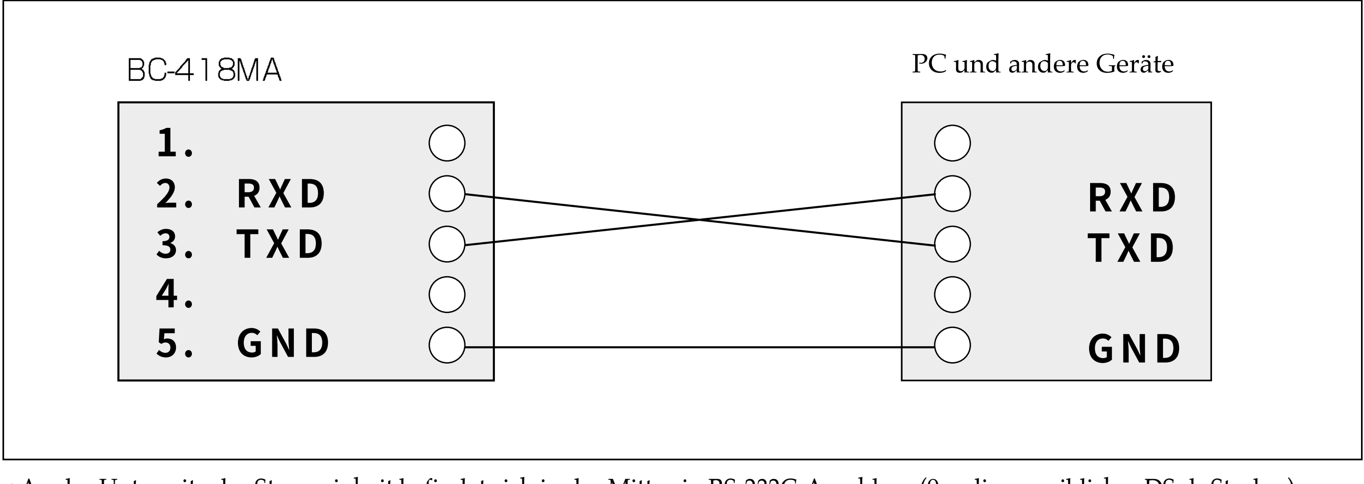
Datenübertragungsstandard	EIA RS-232C-kompatibel
Übermittlungsverfahren	Asynchrone Übermittlung
Signalgeschwindigkeit	4800 Baud
Datenbitlänge	8 Bits
Parität	Keine
Stoppbit	1 Bit
Terminator	CR+LF

Signalleitungen und Verbindungsmethoden

Terminalnummer	Signalbezeichnung
2	RXD
3	TXD
5	GND

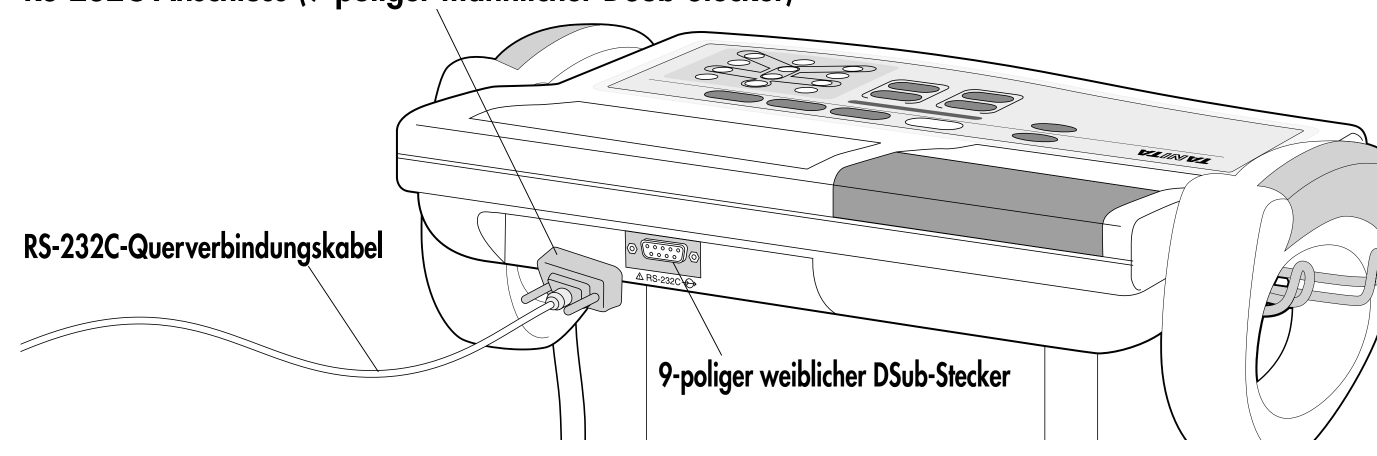


•Verbindungsbeispiel Benutzen Sie für den Anschluss an einen externen Computer stets ein Rückstromkabel.



•An der Unterseite der Steuereinheit befindet sich in der Mitte ein RS-232C-Anschluss (9-poliger weiblicher DSub-Stecker).
•Benutzen Sie für den Anschluss an einen PC oder ein anderes Gerät ein RS-232C-Kreuzkabel.

RS-232C-Anschluss (9-poliger männlicher DSub-Stecker)



Übertragungsdaten

⚠HINWEIS

- **Unabhängig vom Status des PC bzw. anderen Geräts am empfängerseitigen Ende werden nach dem Messen Übertragungsdaten ausgegeben. Daher muss die Empfangsseite bereits vor dem Messen/Wiegen bereit sein.**

(1).Ausgabedaten

		Ausgabedaten (ASCII-Code)	
Datum		kg-Modus	Bit-Länge
Datum		"TT/MM/JJ" (Tag/Monat/Jahr)	10
Zeit		"hh:mm" (Stunde:Minuten)	7
Modus		0:Normal oder 2:Athletisch	1
Geschlecht		1:Männlich oder 2:Weiblich	1
Grösse		xxxxx (cm)	5
Gewicht		xxx.x (kg)	5
Fettanteil		xx.x (%)	4
Fettmasse		xxx.x (kg)	5
Fettfreie Masse		xxx.x (kg)	5
Körperwassermenge		xxx.x (kg)	5
Alter		xx	2
BMI		xxx.x	5
Grundumsatz		xxxxx (kJ)	5
Impedanz	Gesamtkörper	xxx (Ω)	3
	Rechtes Bein	xxx (Ω)	3
	Linkes Bein	xxx (Ω)	3
	Rechter Arm	xxx (Ω)	3
	Linker Arm	xxx (Ω)	3
Rechtes Bein	Fettanteil	xx.x (%)	4
	Fettmasse	xxx.x (kg)	5
	Fettfreie Masse	xxx.x (kg)	5
	Errechnete Muskelmasse	xxx.x (kg)	5
Linkes Bein	Fettanteil	xx.x (%)	4
	Fettmasse	xxx.x (kg)	5
	Fettfreie Masse	xxx.x (kg)	5
	Errechnete Muskelmasse	xxx.x (kg)	5
Rechter Arm	Fettanteil	xx.x (%)	4
	Fettmasse	xxx.x (kg)	5
	Fettfreie Masse	xxx.x (kg)	5
	Errechnete Muskelmasse	xxx.x (kg)	5
Linker Arm	Fettanteil	xx.x (%)	4
	Fettmasse	xxx.x (kg)	5
	Fettfreie Masse	xxx.x (kg)	5
	Errechnete Muskelmasse	xxx.x (kg)	5
Rumpf	Fettanteil	xx.x (%)	4
	Fettmasse	xxx.x (kg)	5
	Fettfreie Masse	xxx.x (kg)	5
	Errechnete Muskelmasse	xxx.x (kg)	5
Level viszerales fett		xx	2

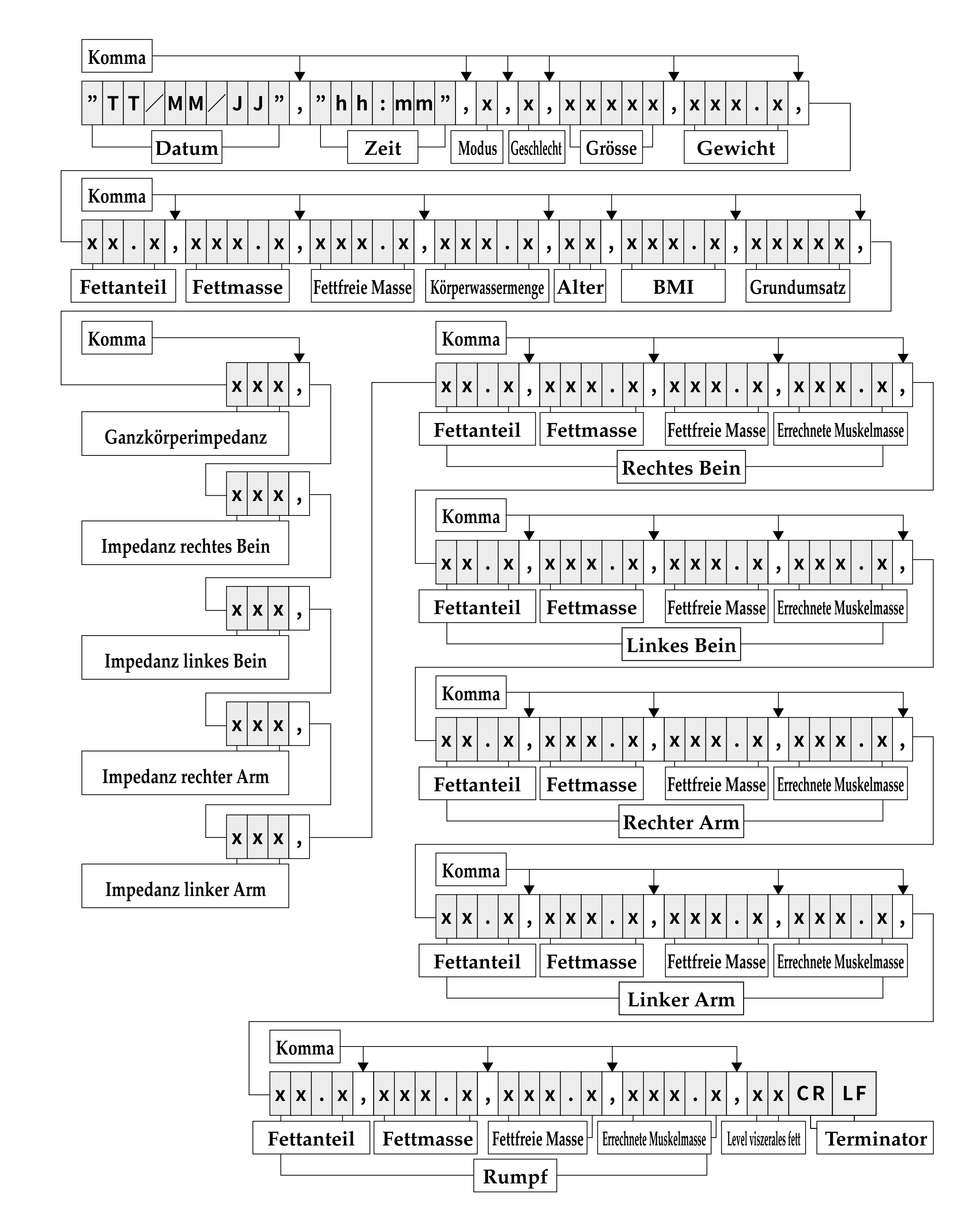
⚠ **Schalten Sie mit der Taste [] auf den Modus „Nur Gewicht" um, erfolgt keine Datenausgabe.**

⚠ **Kalkulationen nach der Vorgabe 1kcal = 4,184kJ.**

(2).Ausgabedatenformat

Die Messdaten werden im folgenden Format ausgegeben.

- Alle Datenelemente werden durch ein Komma (,) getrennt.
- Das Datenende wird mit den Terminatoren CR (ASCII-Code: ODH) und LF (ASCII-Code: OAH) angegeben.
- Sollten die Datenstellen nicht der geltenden Länge für Daten mit fester Länge entsprechen, werden die Daten für die Ausgabe rechtsbündig ausgerichtet. Die Leerstellen werden mit einer Null (0) (ASCII-Code: 30H) versehen.

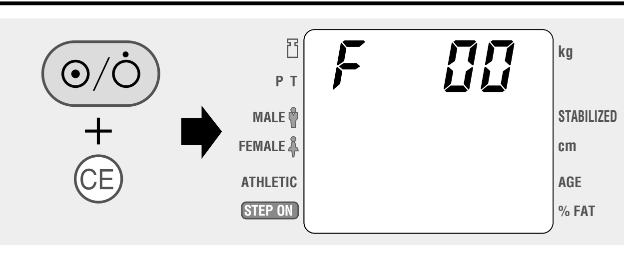


Ausgabe -Format (Fettanzeige-Modus)

Fernbetrieb

Durch Anschluss der BC-418MA an einen PC und Umstellen auf Fernbetrieb kann jede beliebige Art von Daten eingegeben werden.

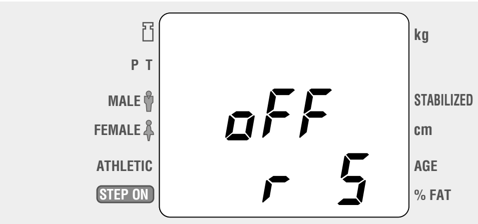
Umstellen auf Fernbetrieb



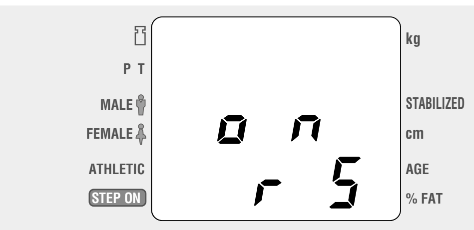
1. Drücken Sie bei abgeschaltetem Gerät gleichzeitig auf die Tasten [⊙/Ô] und [CE].



Die Standardeinstellung ist damit abgeschaltet.



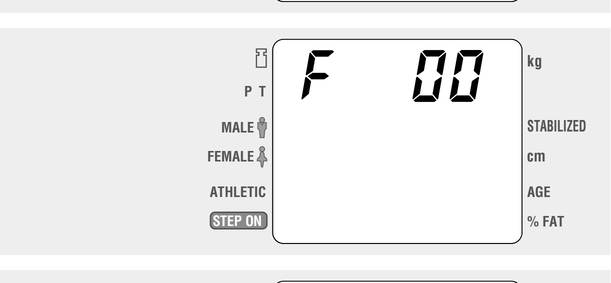
2. Drücken Sie auf die Tasten [0], [8].



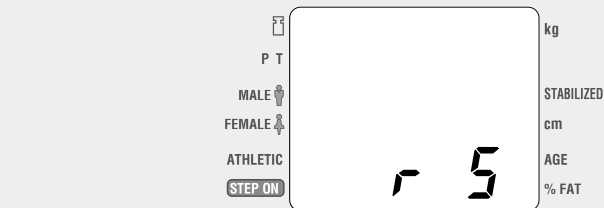
3. Der Fernbetrieb wird durch Drücken der Tasten [1] oder [0] an- bzw. abgeschaltet.

[1] : Aktiviert den Fernbetrieb

[0] : Deaktiviert den Fernbetrieb



4. Drücken Sie zur Bestätigung auf die Taste [CE].



5. Drücken Sie die [⊙/Ô]-Taste.

Auf dem Display erscheint nur „r S" (Bereitschaftsmodus).



Um den Fernbetriebsmodus abzuschalten, fangen Sie von vorne an und wählen Sie in Schritt 3 „OFF" (AUS).

Steuerbefehle

Im Fernbetriebsmodus kann die Körperfettanalyse-Waage per Fernbedienung betrieben werden. Die Steuerbefehle werden dazu von einem Host gesandt.

Befehle D	D ? CR LF	D? : Aktuelle Einstellung bestätigen
	D 0 X X X . X CR LF	D0 : Kleidergewicht einstellen (5 Bytes feste Länge:)
	D 1 X CR LF	D1 : Geschlecht einstellen männlich = 1 weiblich = 2
	D 2 X CR LF	D2 : Körpertyp einstellen Standard = 0 Athlet = 2
	D 3 X X X X X CR LF	D3 : Größe einstellen (5 Bytes feste Länge)
	D 4 X X CR LF	D4 : Alter einstellen (2 Bytes feste Länge)
	D 6 X X CR LF	D6 : KF-Ziel einstellen (2 Bytes feste Länge)
Befehle G	G 1 CR LF	G1: Start des Messvorgangs für Körperfett
	G 2 CR LF	G2: Nur Wiegen
Sonderbefehle	CHR$(01FH) CR LF	CHR$(01FH): Einstellungen rücksetzen
	CHR$(01EH) CR LF	CHR$(01EH): Annulierung der messung

*Alle Daten mit fester Länge erscheinen rechtsbündig. Geben Sie für Leerstellen 0 ein.

Fehlercodes

Wenn Ihnen ein Fehler unterläuft, sendet die Körperfettanalyse-Waage an den Host einen Fehlercode.

E 0 0 CR LF	E00 : Startversuch des Messvorgangs vor Abschluss der Einstellungen
E 0 1 CR LF	E01 : Fehler beim Errechnen des Fettanteils
E X X CR LF	EXX :sonstiger Fehler ' Körperfettanalyse-Gerät schaltet sich ab

*Näheres zu Fehlern finden Sie auf S. 70 "7. Fehlersuche".

Benutzungsbeispiele

Die Körperfettanalyse-Waage wird wie folgt fernbetrieben.



1 Anschalten der Körperfettanalyse-Waage

Schalten Sie die Körperfettanalyse-Waage zunächst an.



Prüfen Sie, ob das Gerät auf Fernbetrieb eingestellt ist.

Prüfen Sie außerdem, ob das Gerät richtig an einen Computer angeschlossen ist.

2 Eigengewicht einstellen

Falls nicht erforderlich, braucht das Eigengewicht nicht eingestellt zu werden. In diesem Fall wird es als 0 betrachtet.

Bsp.: Eigengewicht 1kg

Host — [D] [0] [0] [0] [1] [.] [0] [CR] [LF] →Körperfettanalyse-Waage

Bei Empfang von Befehlen	Host ← [D] [0] [CR] [LF] — Körperfettanalyse-Waage
Bei falschen Einstellungen	Host ← [D] [!] [CR] [LF] — Körperfettanalyse-Waage

3 Geschlecht einstellen

Bsp.: männlich

Host — [D] [1] [1] [CR] [LF] →Körperfettanalyse-Waage

Falls Befehle angenommen	Host ← [D] [1] [CR] [LF] — Körperfettanalyse-Waage
Bei falschen Einstellungen	Host ← [D] [1] [!] [CR] [LF] — Körperfettanalyse-Waage

4 Körpertyp einstellen

Bsp.: Standard

Host — [D] [2] [0] [CR] [LF] →Körperfettanalyse-Waage

Falls Befehle angenommen	Host ← [D] [2] [CR] [LF] — Körperfettanalyse-Waage
Bei falschen Einstellungen	Host ← [D] [2] [!] [CR] [LF] — Körperfettanalyse-Waage

5 Größe einstellen

Bsp.: 179 cm

Host — [D] [3] [0] [0] [1] [7] [9] [CR] [LF] →Körperfettanalyse-Waage

Falls Befehle angenommen	Host ← [D] [3] [CR] [LF] — Körperfettanalyse-Waage
Bei falschen Einstellungen	Host ← [D] [3] [!] [CR] [LF] — Körperfettanalyse-Waage

6 Alter einstellen

Bsp.: 34

Host — [D] [4] [3] [4] [CR] [LF] →Körperfettanalyse-Waage

Falls Befehle angenommen	Host ← [D] [4] [CR] [LF] — Körperfettanalyse-Waage
Bei falschen Einstellungen	Host ← [D] [4] [!] [CR] [LF] — Körperfettanalyse-Waage

7 KF-Ziel einstellen

Bsp.: 18%

Host — [D] [6] [1] [8] [CR] [LF] →Körperfettanalyse-Waage

Falls Befehle angenommen	Host ← [D] [6] [CR] [LF] — Körperfettanalyse-Waage
Bei falschen Einstellungen	Host ← [D] [6] [!] [CR] [LF] — Körperfettanalyse-Waage

8 Einstellungen bestätigen

Host — [D] [?] [CR] [LF] →Körperfettanalyse-Waage

Falls Befehle angenommen	Host ← [D] [0] [0] [0] [1] [.] [0] [CR] [LF] — Körperfettanalyse-Waage
	Host ← [D] [1] [1] [CR] [LF] — Körperfettanalyse-Waage
	Host ← [D] [2] [0] [CR] [LF] — Körperfettanalyse-Waage
	Host ← [D] [3] [0] [0] [1] [7] [9] [CR] [LF] — Körperfettanalyse-Waage
	Host ← [D] [4] [3] [4] [CR] [LF] — Körperfettanalyse-Waage
	Host ← [D] [6] [1] [8] [CR] [LF] — Körperfettanalyse-Waage
Bei falschen Einstellungen	Host ← falls Dateneinstellung falsch — Körperfettanalyse-Waage

*Geschlecht, Körpertyp, Größe und Alter müssen eingegeben werden.

*Sobald alle nötigen Daten eingegeben wurden, legt das Gerät anhand des Alters und des Geschlechts fest, ob auf den Modus „Athlet“ oder „Standard“ umgestellt wird. Das Gerät schaltet selbst dann auf den Standard-Modus um, wenn Sie „Athlet“ eingestellt haben.

*Wenn Sie im Modus „Nur Gewicht“ beginnen, brauchen Sie nur das Eigengewicht einzustellen.

9 Messvorgang beginnen

Host — [G] [1] [CR] [LF] →Körperfettanalyse-Waage

Falls Befehle angenommen	Host ← [G] [1] [CR] [LF] — Körperfettanalyse-Waage
Bei falschen Einstellungen	Host ← [E] [0] [0] [CR] [LF] — Körperfettanalyse-Waage

10 Beim Messen

Die Befehle werden beim Messen nicht angenommen. Bei einem Fehler sendet die Körperkompositionsanalayse-Waage an den Host einen Fehlercode.

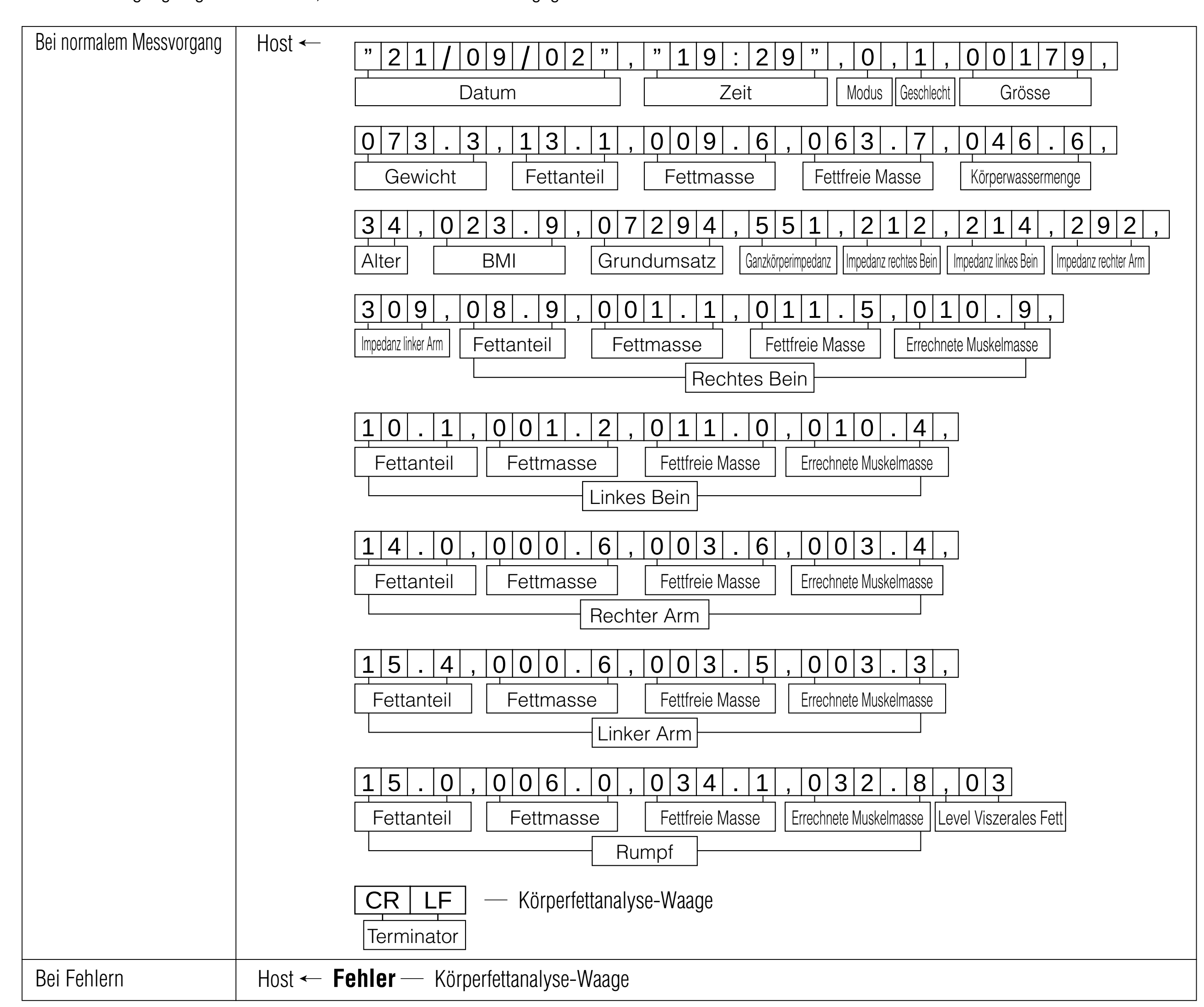
Host ← **Fehlercode** — Körperkompositionsanalayse-Waage

D

11 Messvorgang abgeschlossen

Sobald der Messvorgang abgeschlossen ist, werden die Messwerte ausgegeben.

Bei normalem Messvorgang — Host ←



Bei Fehlern — Host ← **Fehler** — Körperfettanalyse-Waage

Nach dem Messvorgang werden alle erforderlichen Datenfelder und das Eigengewicht gelöscht und das Gerät wartet weitere Befehle ab.

Neueinstellungen

Einstellungen rücksetzen

Host — CHR$(01FH) CR LF → Körperfettanalyse-Waage

Falls Befehle angenommen : Host ← CHR$(01FH) CR LF — Körperfettanalyse-Waage

Bei falschen Einstellungen : Host ← ! CR LF — Körperfettanalyse-Waage

Loschen

Annulierung der messung

Host — CHR$(01EH) CR LF → Körperfettanalyse-Waage

Falls Befehle angenommen : Host ← CHR$(01EH) CR LF — Körperfettanalyse-Waage

Bei falschen Einstellungen : Host ← ! CR LF — Körperfettanalyse-Waage

D

Verlässlichkeit der Körperkompositionsmessungen mit 8-Elektroden-BIA

Einleitung

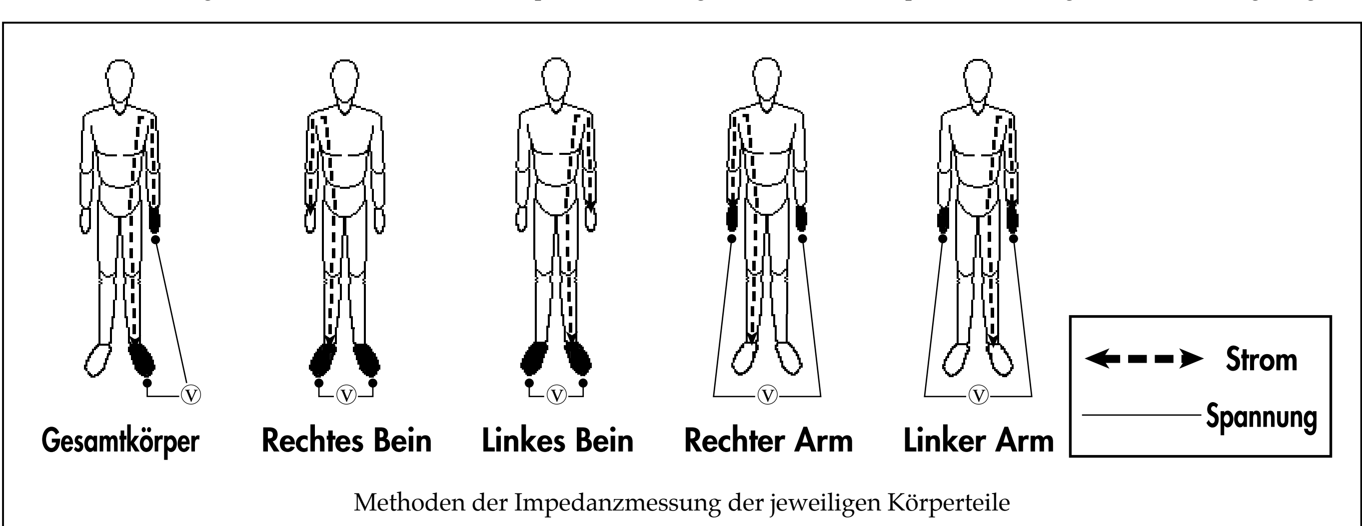
Dieses Gerät errechnet den Fettanteil, die Fettmasse, die fettfreie Masse und die geschätzte Muskelmasse auf der Basis der bei Anwendung der Bioelektrischen Impedanzanalyse (BIA) durch Dual Energy X-ray Absorptiometry (DXA – Röntgenabsorptionsmethode bei 2 Energiewerten) erhaltenen Daten.
Beim Messverfahren muss eine von zwei Einstellungen gewählt werden:
1) Standard (für Personen von 7 ~ 99 Jahren)
2) Athlet (SportlerInnen, die sich körperlich wesentlich aktiver sind als NichtsportlerInnen)
Diese Unterscheidung des Körpertyps beim Messverfahren gibt Athleten einen verlässlicheren Messwert, da sie eine andere Körperkomposition als „Durchschnittspersonen" haben.

Prinzipien der Körperkompositionsmessung mit 8-Elektroden-BIA

Die BIA (Bioelektrische Impedanzanalyse) ist eine Methode zur Messung der Körperzusammensetzung – Fettmasse, geschätzte Muskelmasse usw. – durch Ermittlung der bioelektrischen Impedanz im Körper. Strom kann ungehindert durch das in Muskeln enthaltene Wasser fließen. Schwieriger wird es, wenn der Strom durch Fettmasse hindurchfließen muss. Der Schwierigkeitsgrad, mit dem der Strom durch eine Substanz hindurchfließt, ist als elektrischer Widerstand bekannt. Der Prozentsatz von Fett und anderer Körpermasse lässt sich aus den Messwerten dieses Widerstands herleiten.
Die Tanita Körperfettanalyse-Waage misst die Zusammensetzung des Körpers unter Einsatz einer Dauerstromquelle mit Hochfrequenzstrom (50kHz, 90μA). Die 8 Elektroden sind so positioniert, dass der elektrische Strom über die Elektroden an den Zehenspitzen beider Füße und den Fingerspitzen beider Hände in den Körper eintritt. Die Spannung wird an den beiden Fußballen und der Daumenballenregion beider Hände gemessen. Abhängig davon, welche Körperteile gemessen werden sollen, fließt der Strom dabei in die oberen bzw. unteren Extremitäten.

Methoden der Körperimpedanzmessung

Bei der herkömmlichen Methode mit 4 Elektroden wird der Strom von den Elektroden an den Zehenspitzen beider Füße zugeführt, wobei die Spannung am Fußballen gemessen wird. Der Strom fließt vom unteren Gliedmaß durch den Unterbauch und von dort in das andere untere Gliedmaß. Die auf diese Weise gemessene bioelektrische Impedanz (im Folgenden „Impedanz" genannt) ist die Impedanz zwischen den beiden Füßen. In der neu entwickelten Methode mit 8 Elektroden tritt der Strom jedoch durch die Zehenspitzen beider Füße und die Fingerspitzen beider Hände ein, während die Spannung am Fußballen beider Füße und dem Daumenballenbereich der Hände gemessen wird. Durch Auswahl des Körperteils, durch den der Strom fließt, und der Stelle, an der die Spannung gemessen wird, ermöglicht diese Methode fünf verschiedene Impedanzmessungen - Gesamtkörper, rechtes Bein, linkes Bein, rechter Arm und linker Arm. Wird die Impedanz beispielsweise im rechten Bein gemessen, fließt der Strom zwischen der rechten Hand und dem rechten Fuß, während die Spannung zwischen den beiden Füßen gemessen wird.
Zur Verdeutlichung werden die Methoden der Impedanzmessung der einzelnen Körperteile im Diagramm unten aufgezeigt.

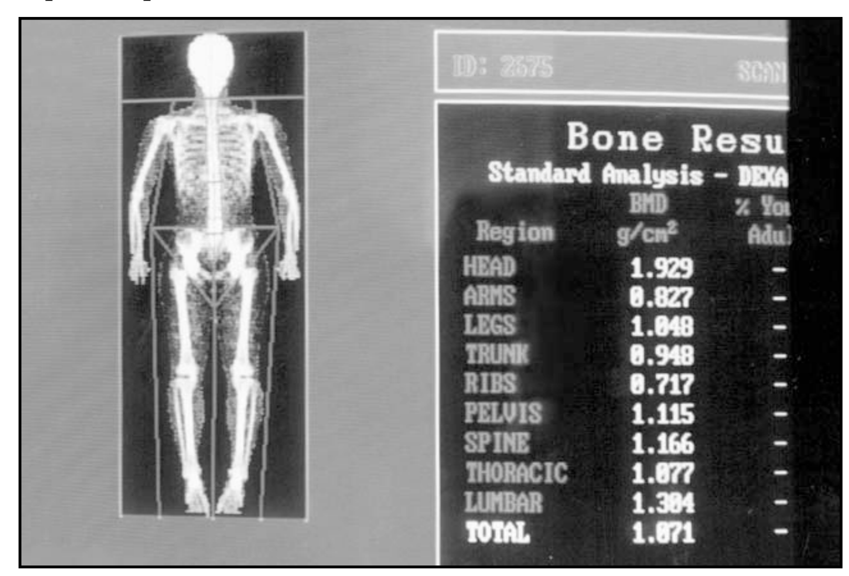


Methoden der Impedanzmessung der jeweiligen Körperteile

Verlässlichkeit der Körperfettanalyse mit 8-Elektroden-BIA

Zum Ableiten des Fettanteils, der Fettmasse und der fettfreien Masse für den Gesamtkörper bedient sich die Körperfettanalyse-Waage der durch DXA* ermittelten Daten japansicher wie auch westlicher Personen sowie einer Regressionsformel für jeden Körperteil, die auf einer repetitiven Regressionsanalyse mit Größe, Gewicht, Alter und Impedanz zwischen der rechten Hand und dem rechten Fuß als Variablen beruht. Für die Messung des Fettanteils, der fettfreien Masse und der geschätzten Muskelmasse für bestimmte Körperteile wird ebenfalls eine Regressionsformel für jeden Körperteil verwendet, die auf einer repetitiven Regressionsanalyse mit Größe, Gewicht, Alter und Impedanz für die einzelnen Körperteile (rechter Arm, linker Arm, rechtes Bein, linkes Bein, Rumpf) als Variablen, basierend auf den durch DXA erfassten Daten, beruht.
So wurde festgestellt, dass zwischen den Werten für Fettanteil, Fettmasse und fettfreie Masse für einzelne Körperteile und für den Gesamtkörper, die mittels dieser prediktiven Formel und den durch DXA erhaltenen Werten errechnet wurden, ein hoher Korrelationsgrad besteht. Die Resultate weisen daher eine hohe Reproduzierbarkeit auf.
Eine Messung der Körperzusammensetzung mittels der 8-Elektroden-Methode ist somit äußerst verlässlich.

※) Messung der Körperkomposition mittels DXA
DXA war zunächst zur Messung des Mineralgehalts in Knochen vorgesehen. Beim Ganzkörperscannen können jedoch auch der Fettanteil, die Fettmasse und die fettfreie Masse einzelner Körperteile (Arme, Beine, Rumpf) gemessen werden. Im Bild unten sehen wir ein Beispiel der mittels DXA erhaltenen Messergebnisse der Körperkomposition.



Messergebnisse der Körperkomposition mittels DXA (Lunar Co., Ltd; DPX-L)

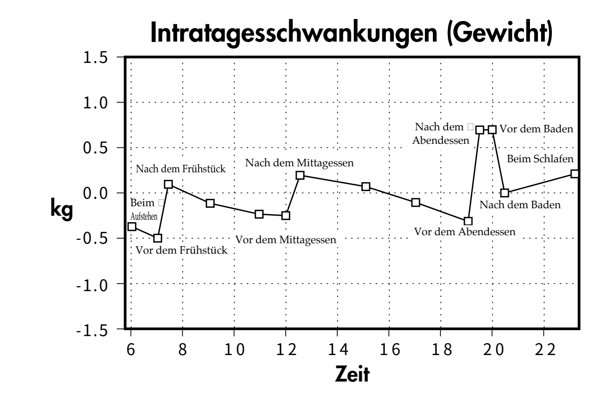
Fehlerursachen beim Impedanzmessen

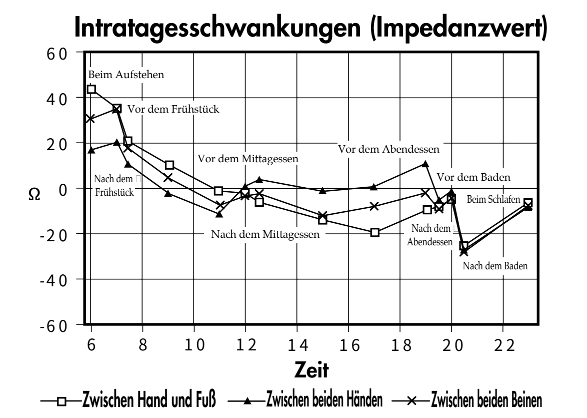
BIA ermittelt die Impedanz oder den elektrischen Widerstand des Gewebes, auf den das Signal auf seinem Weg durch den Körper stößt, und errechnet auf der Basis dieser Impedanz die Zusammensetzung des Körpers. Es ist jedoch allseits bekannt, dass es auf Grund von Veränderungen der Menge und Verteilung des Körperwassers, das etwa 60% unseres Körpergewichts ausmacht, und der Körpertemperatur zu Impendanzschwankungen kommen kann. Daher müssen bei Messungen zu Forschungszwecken oder täglichen Messverfahren einheitliche Messbedingungen gewährleistet sein.

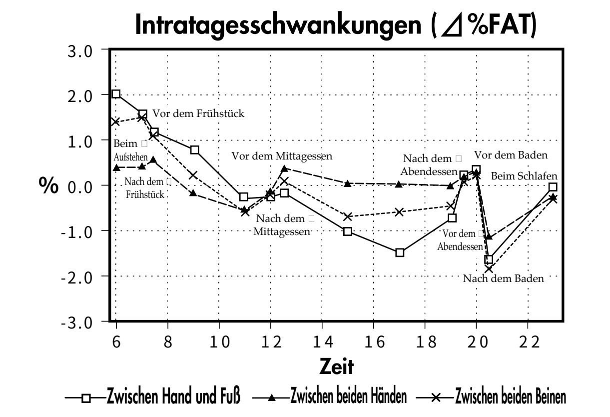
Zu berücksichtigen sind zweierlei Arten von Impedanzveränderungen: Intertagesveränderungen (d.h. von Tag zu Tag) und Intratagesschwankungen (zyklische Veränderungen während eines Tages). Bei der Methode mit 8 Elektroden wird beim Ganzkörpermessverfahren die Impedanz zwischen den Armen und Beinen gemessen, während beim Messverfahren für bestimmte Körperteile die Impedanz dieser Körperteile errechnet wird.
Die Gründe für diese Veränderungen der Impedanz sind für die oberen und unteren Extremitäten unterschiedlich. Angesichts der Tatsache, dass die Impedanz des Rumpfes extrem niedrig ist (lediglich 5-10% der Impedanz zwischen Händen und Füßen), können die sich auf den Rumpf beziehenden Veränderungen beim Messen der Impedanz zwischen Händen und Füßen fast völlig ignoriert werden. Die Veränderungen in Bezug auf die oberen und unteren Extremitäten werden zusammengefasst.
Beim Prüfen von Intratages- und Intertagesveränderungen mit der 8-Elektroden-Methode ist es daher nötig, die jeweiligen, sich auf die oberen und unteren Extremitäten beziehenden Veränderungen zu bestimmen.

1) Intratagesschwankungen (zyklische Aktivität während eines Tages)

Beim Schlafen steigt die periphere Impedanz gewöhnlich an und fällt bei Aktivität wieder ab. Der Grund hierfür wird in der extrazellulären Flüssigkeit, wie z.B. dem Blut, gesehen, die beim Schlafen in den Rumpf fließt und so die extrazelluläre Flüssigkeit in den peripheren Bereichen verringert. Dadurch kommt es zur Steigerung der Impedanz. Sobald die extrazelluläre Flüssigkeit bei Aktivität in die peripheren Bereiche zurückfließt, fällt die Impedanz wieder.
Auf Grund der Aufnahme von Nahrung und Getränken wie auch der Bewegung bewirken diese Intratagesaktivitäten im Zyklus eine Veränderung des Volumens und der Verteilung des Körperwassers.
Die Diagramme auf Seite 77 veranschaulichen ein Beispiel von Intratagesaktivität. Die Veränderungen des Gewichts, der Impedanz und des Fettanteils werden anhand der vertikalen Achsen angegeben, die Messzeiten anhand der horizontalen Achsen (die eingezeichneten Punkte deuten die Abweichung von der durchschnittlichen Veränderung an).
Nach der Aufnahme von Nahrung oder Flüssigkeit erfolgte eine Gewichtszunahme; zwischen 20 Uhr und 22 Uhr war auf Grund des Badens ein drastischer Abfall zu erkennen.
Die Impedanz zwischen den Händen und Füßen fasst, wie zuvor bereits erwähnt, die Veränderungen der Impedanz der oberen und unteren Extremitäten zusammen.
In den zwei oder drei Stunden der Verdauung und Absorption nach dem Frühstück und dem Mittagessen wurde eine Abnahme der Impedanz sowohl der oberen als auch der unteren Extremitäten deutlich. Die Veränderungen in den unteren Extremitäten waren jedoch weniger deutlich ausgeprägt als in den oberen Extremitäten. Der Grund hierfür liegt darin, dass die Impedanz der oberen Extremitäten auf Grund der spezifisch-dynamischen Wirkung (SDA) der Mahlzeiten zeitweilig zunahm, bei zunehmender Körperflüssigkeit jedoch wieder abfiel. Eine solche Zu- bzw. Abnahme der Impedanz auf Grund der SDA wurde in den unteren Extremitäten jedoch nicht beobachtet. Nach dem Abendessen bewirkte eine Abnahme der Aktivität eine durch weniger extrazelluläre Flüssigkeit in den peripheren Bereichen verursachte Zunahme. Dies erfolgte zur gleichen Zeit, in der die Impedanz der oberen und unteren Extremitäten auf Grund von Verdauung und Absorption abfiel. Folglich ließ sich hier kein klarer Trend feststellen.
Zu den besonders auffälligen Veränderungen gehörte die Abnahme der Impedanz während des Badens mit einer nachfolgenden Zunahme, Zu- und Abnahmen, die auf körperliche Betätigung zurückzuführen sind, sowie Abnahmen nach Aktivitäten wie z.B. dem Tragen schwerer Objekte, die einen Einsatz der oberen Extremitäten verlangen. Die größte Veränderung in den unteren Extremitäten im Laufe eines Tages war die Abnahme der Impedanz auf Grund von Blutfluss in die unteren Extremitäten (Blutandrang). In Bezug auf die oberen Extremitäten ließ sich kein klarer Impedanztrend im Laufe des Tages feststellen. Allerdings kam es infolge bestimmter Aktivitäten im Tagesablauf zu äußerst großen Veränderungen.







Annahmen zufolge treten Intratagesveränderungen in einmaligen Zyklen auf, die sich aus einem veränderten Rhythmus des Tagesablaufs, der beruflichen Tätigkeit oder der täglichen Aktivitäten ergeben.
Folglich wird empfohlen, die Messungen unter folgenden Bedingungen durchzuführen, um reproduzierbare Messwerte zu erhalten:

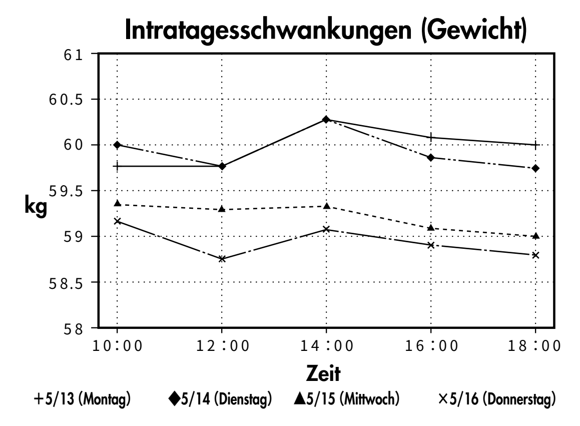
1) Messung frühestens drei Stunden nach dem Aufwachen, bei normalen Aktivitäten zu dieser Tageszeit (bei einfachem Sitzen oder Autofahren bleibt die Impedanz hoch)
2) Messung frühestens drei Stunden nach der letzten Mahlzeit (nach einer Mahlzeit fällt die Impedanz gewöhnlich für 2 bis 3 Stunden ab)
3) Messung frühestens zwölf Stunden nach anstrengender körperlicher Betätigung (die Veränderungen der Impedanz sind unterschiedlich, abhängig von der Art und Intensität der Betätigung)
4) Wasserlassen vor dem Messen
5) Bei repetitiven Messungen sollte der Messvorgang so weit wie möglich zur gleichen Tageszeit erfolgen (Messwerte sind verlässlicher, wenn Körpergewicht und Impedanz zu festgesetzten Zeiten ermittelt werden)

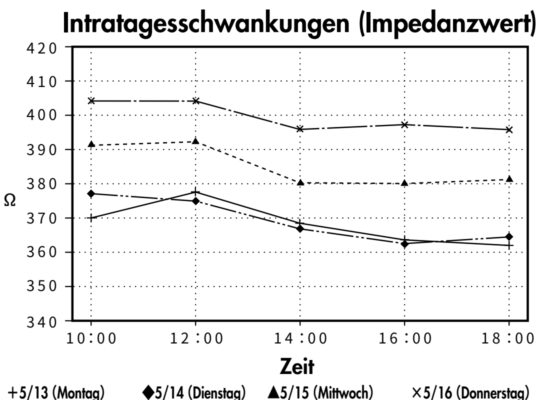
Die Einhaltung der obenstehenden Bedingungen dürfte reproduzierbare Messwerte gewährleisten.
Bei der Entwicklung dieses Geräts wurden zur Ableitung der Regressionsformel die folgenden sechs Bedingungen zugrunde gelegt:

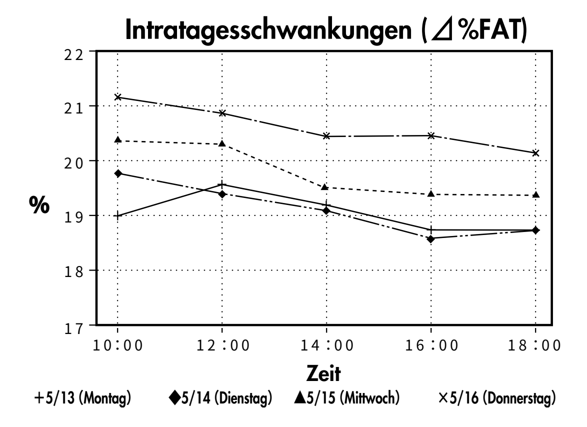
1) Kein Alkohol in den 12 Stunden vor der Messung
2) Keine anstrengende körperliche Betätigung in den 12 Stunden vor der Messung
3) Keine übermässige Nahrungs- oder Flüssigkeitsaufnahme am Tag vor der Messung
4) Keine Nahrung und Flüssigkeit in den 3 Stunden vor der Messung
5) Wasserlassen direkt vor der Messung
6) Keine Messung während der Menstruation (Frauen)

2) Intertagesveränderungen

Die untenstehenden Diagramme geben einige Beispiele konkreter Messungen von Intertagesveränderungen. In der Untersuchung sollte der Grad der Impedanzveränderung zwischen den Füßen bei Dehydratation bestimmt werden; die ersten beiden Tage stellen einen normalen Tagesablauf dar, während an den letzten beiden Tagen durch den Besuch einer Sauna eine Dehydratation herbeigeführt wurde.







Intertagesveränderungen des mittels der BIA-Methode gemessenen Fettanteils und der Impedanz zwischen den Füßen bei normalem Tagesablauf während einer Dehydratation

Während des normalen Tagesablaufs konnte keine signifikante Intertagesveränderung des Körpergewichts, der Impedanz zwischen den Füßen bzw. des Fettanteils festgestellt werden. Im dehydrierten Zustand wurde jedoch eine Reduzierung des Körpergewichts von 1 kg aufgezeichnet, während die Impedanz zwischen den Füßen am ersten Tag der Dehydratation um etwa 15Ω und am zweiten Tag um 30-35Ω anstieg. Infolgedessen stieg der Fettanteil am ersten Tag der Dehydratation um etwa 1% und am zweiten um 1,5-2%.

Wie zuvor erwähnt, nimmt die Impedanz zu, wenn das Körpergewicht (z.B. bei Dehydratation) fällt, und ab, wenn das Körpergewicht durch übermäßige Aufnahme von Nahrung oder Flüssigkeit steigt. Die Intertagesveränderung der Impedanz ist daher umgekehrt proportional zur Veränderung des Körpergewichts.

Diese Intertagesveränderungen haben folgende Ursachen:

1) Zeitweiliger Anstieg des Körpergewichts (Gesamtkörperwasser) durch übermäßige Nahrungs- oder Flüssigkeitsaufnahme
2) Dehydratation durch starkes Schwitzen bei schwerer körperlicher Betätigung
3) Dehydratation durch Alkoholkonsum oder Einnahme von harntreibenden Mitteln
4) Dehydratation durch starkes Schwitzen in Saunas etc.

Um genaue Messwerte zu erhalten, wird daher empfohlen, den zu messenden Personen genaue Anweisungen zu erteilen, um diese Gründe auszuschließen.

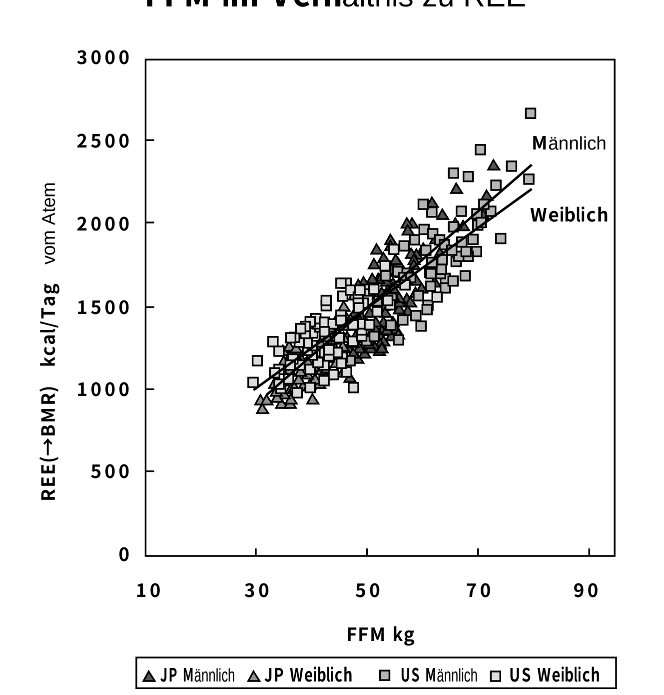
DIE ANWENDBARKEIT DER BMR-REGRESSIONSFORMEL UND UNTERSCHIEDE ZUR ALTEN FORMEL

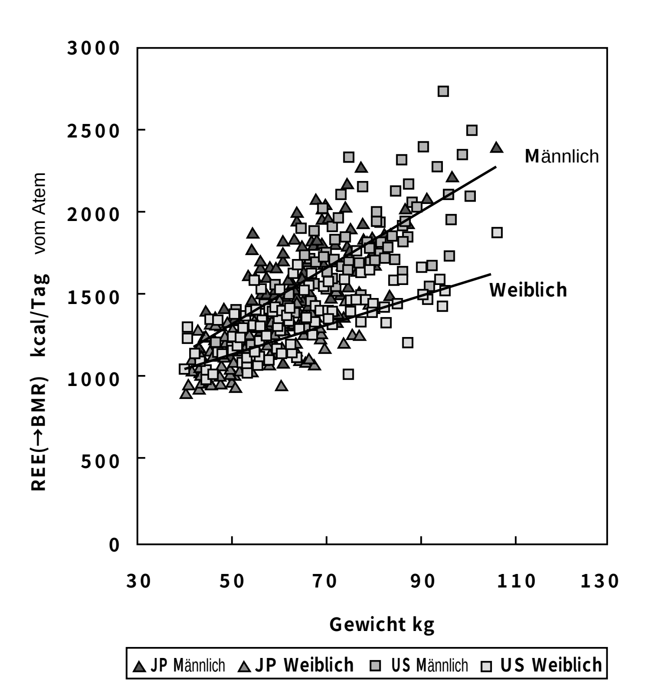
Die Neue Regressionsformel für den Grundumsatz (BMR)

Seit langem stimmt die Fachwelt im Bereich der Medizin und der Ernährungswissenschaft darin überein, dass „Der Grundumsatz (BMR – Basal Metabolic Rate) eher durch die Fettfreie Masse (FFM) als durch das Körpergewicht bestimmt wird“ (Personen mit einem bestimmten Körpergewicht und größerer FFM haben einen höheren BMR). Daher sollte dies bei der Berechnung der Körperkomposition berücksichtigt werden. Zudem gab es in Fällen einfacher Schätzformeln, die von der Größe, dem Gewicht und dem Alter ausgingen, ohne die Körperzusammensetzung zu berechnen, ein Problem bezüglich übermäßig hoher Wertbestimmungen für fettleibige Personen mit hohem Körpergewicht. Umgekehrt kam es zu ausgesprochen niedrigen BMR-Werten für muskulöse Athleten, was jedoch weniger häufig der Fall war. Die von Tanita, dem Hersteller von Körperfettanalyse-Waagen, entwickelte und auf den Forschungen des Unternehmens basierende Rekursionsformel zur BMR-Wertbestimmung funktioniert auf Grund einer regressiven Mehrfachanalyse unter Berücksichtigung dieser FFM und führt zu einer größeren Genauigkeit bei individuellen Unterschieden der Körperzusammensetzung. Um den BMR zu erhalten, wurde der Atmungsstoffwechsel in Ruhe (Ruheenergieverbrauch – REE: Resting Energy Expenditure) mittels eines Atemgasanalyse-Geräts gemessen. Auf diesen Daten basierend wurde diese Schätz-Rekursionsformel aufgestellt.

<Bild 1> Die Beziehung zwischen Ruheenergieverbrauch (REE) gemäß Atemgasanalyse und Gewicht, FFM

(Darlegung auf der Nutrition Week in San Diego, 2002)

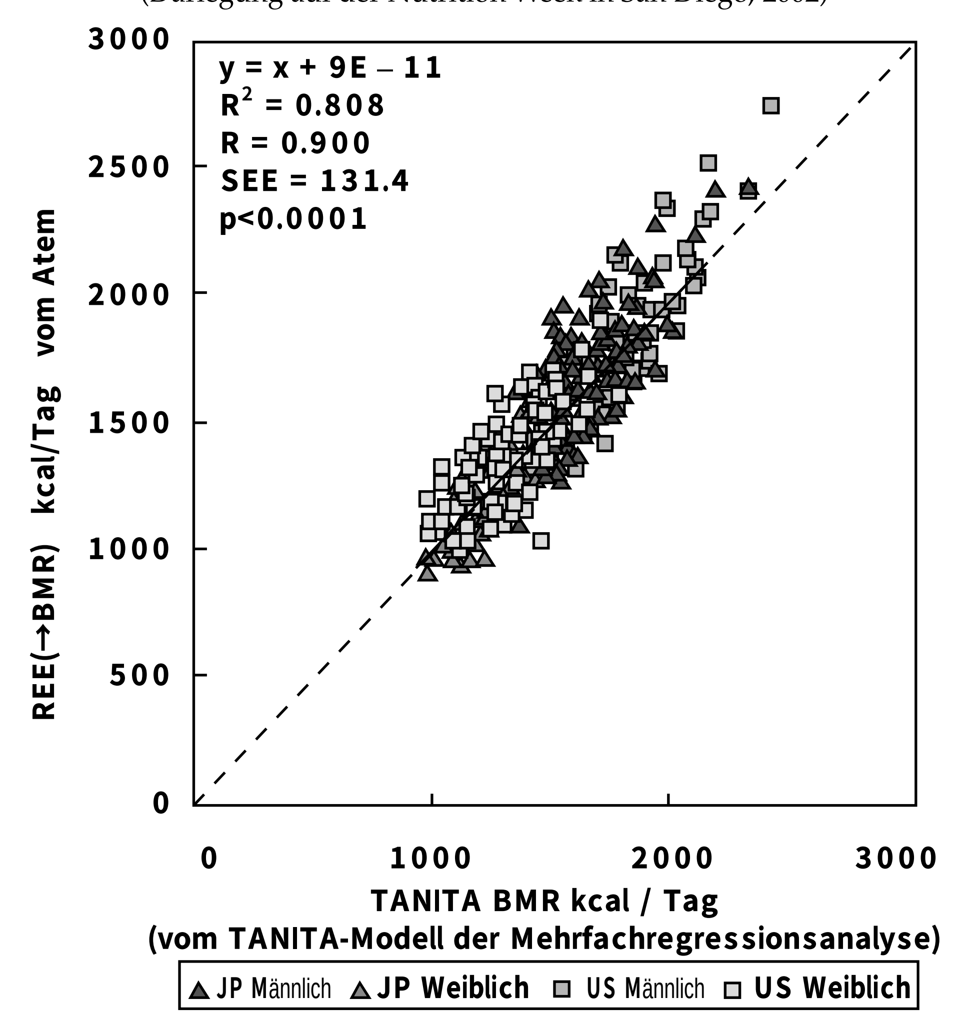




Wie in Bild 1 dargelegt: Der REE (BMR) steht in größerer Beziehung zur FFM als zum Körpergewicht. Zudem lässt sich zwischen männlichen und weiblichen Personen ein Unterschied im Verteilungstrend erkennen. Es wird deutlich, dass wir in unseren Berechnungen im Prinzip von der FFM und nicht von der auf die Relation zum Gewicht basierenden alten Formel ausgehen sollten.

<Bild: 2> Vergleich von BMR-Werten des TANITA-Modells der Mehrfachregression und der Atemanalyse

(Darlegung auf der Nutrition Week in San Diego, 2002)



Die aktuelle BMR-Retrogressionsformel ist eine Formel, die nach dem Prinzip der Verwendung des FFM-Wertes als Ergebnis der Körperkompositionsmessung nach der BIA-Methode funktioniert. Der auf dem tatsächlichen REE oder R=0,9 (p<0,0001) der Atemanalyse basierende BMR-Wert zeigt eine gute Beziehung. Diese Resultate wurden auf der 2002 in San Diego stattfindenden First Annual Nutrition Week (American College of Nutrition, American Society for Clinical Nutrition, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, North American Association for the Study of Obesity) dargelegt.

ANMERKUNG: Dieses Modell wurde auf Personen im Alter von 18-84 Jahren kalibriert.
Bei Benutzung des Geräts von Personen, die nicht in diese Altersgruppe fallen, wird keine Gewähr für die Genauigkeit der Messwerte gegeben.

Spezifikationen

			BC-418MA
Stromquelle			Netzadapter (mitgeliefert): "Centre minus" Modell: SA25-0535U Klasse 2 Eingangsspannung: 100-240 V Netzspannung, 50/60 Hz, 550 mA Ausgangsspannung: 5 V Gleichspannung ±0,3 V Nennstrom: 3,5 A Eingangsspannung (ohne Last): 5 V Gleichspannung ±0,3 V
Leistungsaufnahme			17.5 W
Messung des Scheinwiderstands	Meßverfahren		Acht Kontakte für die Bioelektrische Impedanz Analyse
	Meßfrequenz		50kHz
	Meßstrom		90μA
	Elektrodenmaterial		Fußkontakte aus rostfreiem Edelstahl, die Handhalterung bestehen aus Metallplatten mit ABS Harz
	Meßstelle		Gesamter körper, Rechtes bein, Linkes Bein, Rechter Arm und Linker Arm
	Meßbereich		150 ~ 1200Ω
	Genauigkeit bei 1. Kalibrierung		12Ω
Messung des Körpergewichts	Meßverfahren		Dehnungsmessstreifen-Ladezelle
	Maximale Genauigkeit / Wiegekapazität		200 kg / 0.1 kg
	Genauigkeit bei 1. Kalibrierung		±0.2kg
Eingaben / Auswahl kriterien	Gewicht der Kleidung		0-200 kg / 0.1 kg -Schritte
	Geschlecht		männlich/weiblich
	Modus		Standard/Athletisch
	Alter		7~99 jahres /1-jahres-Schritte
	Grösse		90 - 249 cm / 1 cm -Schritte
	Fettanteil		4~55%
Ausgaben	Anzeige	Fettanteil	4~55%
		Gewicht	0 - 200 kg / 0.1 kg -Schritte
		Geschlecht	männlich/weiblich
		Modus	Standard/Athletisch
		Alter	7 - 99 Jahre / 1 -jahres-Schritte
		Grösse	90 - 249 cm / 1 cm -Schritte
		Fettanteil %	1 - 75% / 0.1% -Schritte
	Ausdruck	Modus	Standard/Athletisch
		Geschlecht	männlich/weiblich
		Alter	7 - 99 Jahre / 1 -jahres-Schritte
		Grösse	90 - 249 cm / 1 cm -Schritte
		Gewicht	2 - 200 kg / 0.1 kg -Schritte
		BMI	0.1 -Schritte
		Grundumsatz	1 kJ -Schritte / 1 kcal -Schritte
		Impedanz*1	150 ~ 1200 Ω / 1Ω -Schritte
		Fettanteil %*2	1 - 75% / 0.1% -Schritte
		Fettmasse*2	0.1 kg -Schritte
		Fettfreie Masse *2	0.1 kg -Schritte
		Körperwasser	0.1 kg -Schritte
		Level Viszerales Fett	1 - 59 -Schritte
		Angestrebtes Gewicht	0.1 kg -Schritte
		Angestrebte Fettmasse	0.1 kg -Schritte
		Aufzubauendes Fett/Abzubauendes	0.1 kg -Schritte
		Errechnete Muskelmasse *2	0.1 kg -Schritte
		Sonstiges	Erwünschter Bereich für Fettanteil und Fettmasse
Anzeige			3 Reihen, 5stellige LCD (Flüssigkristallanzeige)
Wiegeplattform und Steuergerat			RS-232C (9polige D-Buchse)
Betriebstemperaturbereich			0ºC - 35ºC
Relative Luftfeuchtigkeit			30% - 80% (ohne Kondensation)
Gewicht der Geräte			12kg
Größe	Wiegeplattform		377 X 343 X 83mm
	Grösse		830mm

*1 Dieser Punkt zeigt Ganzkörper, Rechtes Bein, Linkes Bein, Rechter Arm und Linker Arm an.
*2 Dieser Punkt zeigt Rechtes Bein, Linkes Bein, Rechter Arm, Linker Arm und Rumpf an.

D

CE 0122
0123

Dieses Produkt erfült die folgenden Anforderungen;
1. Medical Device Directive (93/42/EWG)

Sicherheitsnorm	:	EN60601-1:1990, AM Nr. 1:1993, AM Nr. 2:1995
		IEC60601-1:1988, AM Nr.1:1991, AM Nr. 2:1995
EMC-Norm	:	EN60601-1-2:2001
		IEC60601-1-2:2001

2. Nichtselbsttäige Waagen (90/384/EEC)

<EU-Vertreter>

TANITA® Europe B.V.

Holland Office Centre, Kruisweg 813-A
2132NG Hoofddorp, the Netherlands
Tel: +31 (0) 23-5540188 FAX: +31 (0) 23-5579065
http://www.tanita.eu

TANITA® UK LTD.

The Barn, Philpots Close, Yiewsley, Middlesex,
UB7 7RY, United Kingdom
Tel: +44 (0) 1895-438577 FAX: +44 (0) 1895-438511
http://www.tanita.co.uk

<Hersteller>

TANITA® Corporation

1-14-2, Maeno-cho, Itabashi-ku, Tokyo, Japan
Tel: +81 (0) 3-3968-2123 / +81 (0) 3-3968-7048
FAX: +81 (0) 3-3967-3766
http://www.tanita.co.jp

TANITA Corporation of America, Inc.
2625 South Clearbrook Drive
Arlington Heights, Illinois 60005, USA
Tel: +1 847-640-9241 FAX: +1 847-640-9261
http://www.tanita.com

TANITA Health Equipment H.K.LTD.
Unit 301-303, 3/F Wing On Plaza, 62 Mody Road, Tsimshatsui East,
Kowloon, Hong Kong
Tel: +852 2838-7111 FAX: +852 2838-8667

BC4187011(6)